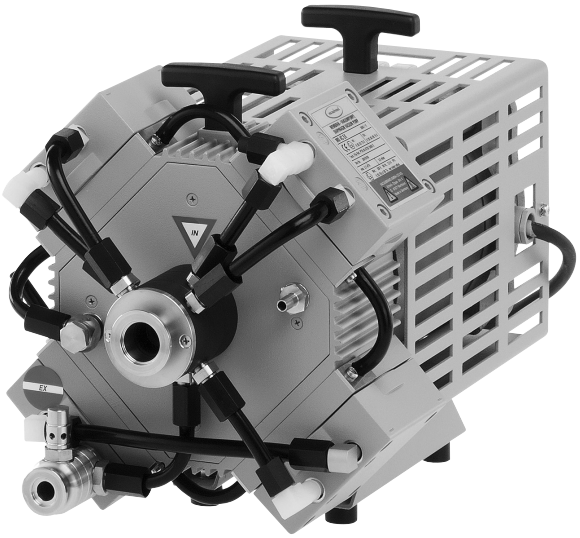
vacuubrand

Vakuumtechnik im System

Betriebsanleitung



MZ 2C EX
MD 4C EX
MV 10C EX

MZ 2C EX + AK + EK
MZ 2C EX + IK + EK
MD 4C EX + AK + EK
MV 10C EX + AK + EK

Chemie-Membranpumpen mit ATEX-Konformität

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 999128 / 29/04/2014

Sehr geehrte Kundin, sehr geehrter Kunde,

Ihre VACUUBRAND Membranpumpe soll Sie lange Zeit ohne Störungen mit voller Leistung bei Ihrer Arbeit unterstützen. Aus unserer umfangreichen praktischen Erfahrung haben wir viele Hinweise gewonnen, wie Sie zu einem leistungsfähigen Einsatz und zu Ihrer persönlichen Sicherheit beitragen können. Lesen Sie daher diese Betriebsanleitung vor der ersten Inbetriebnahme Ihrer Pumpe.
VACUUBRAND Membranpumpen sind das Ergebnis langjähriger Erfahrung in Konstruktion und praktischem Betrieb dieser Pumpen kombiniert mit neuesten Erkenntnissen der Material- und Fertigungstechnologie.

Unsere Qualitätsmaxime ist das ”Null-Fehlerprinzip”:
Jede einzelne Membranpumpe, die unser Werk verlässt, wird einem umfangreichen Testprogramm einschließlich einem 14-stündigen Dauerlauf unterzogen. Dieser Dauerlauf erlaubt auch selten auftretende Störungen zu erkennen und zu beheben. Jede einzelne Membranpumpe wird nach dem Dauerlauf auf Erreichen der Spezifikation getestet.
Jede Pumpe, die von VACUUBRAND ausgeliefert wird, erreicht die Spezifikation. Diesem hohen Qualitätsstandard fühlen wir uns verpflichtet.
Im Bewusstsein, dass die Vakuumpumpe keinen Teil der eigentlichen Arbeit in Anspruch nehmen darf, hoffen wir, auch in Zukunft mit unseren Produkten zur effektiven und störungsfreien Durchführung Ihrer Tätigkeit beizutragen.

Ihre
VACUUBRAND GMBH + CO KG

Technische Beratung: **T +49 9342 808-5550**

Kundendienst und Service: **T +49 9342 808-5660**

Achtung: Die vorliegende Betriebsanleitung ist nicht in allen EU-Sprachen verfügbar. Der Anwender darf die beschriebenen Geräte nur dann in Betrieb nehmen, wenn er die vorliegende Anleitung versteht oder eine fachlich korrekte Übersetzung der vollständigen Anleitung vorliegen hat. Die Betriebsanleitung muss vor Inbetriebnahme der Geräte vollständig gelesen und verstanden werden, und alle geforderten Maßnahmen müssen eingehalten werden.

Trademark Index:
VACUU•LAN®, VACUU•BUS®, VACUU•CONTROL™, Chemie-HYBRID™, Peltronic®, TURBO•MODE™, VARIO®, VARIO-SP™, VACUUBRAND® und die gezeigten Logos sind Warenzeichen oder registrierte Warenzeichen der VACUUBRAND GMBH + CO KG in Deutschland und/oder anderen Ländern.

D, A, CH, B, L

Achtung: Die vorliegende Betriebsanleitung ist nicht in allen EU-Sprachen verfügbar. Der Anwender darf die beschriebenen Geräte nur dann in Betrieb nehmen, wenn er die vorliegende Anleitung versteht oder eine fachlich korrekte Übersetzung der vollständigen Anleitung vorliegen hat. Die Betriebsanleitung muß vor Inbetriebnahme der Geräte vollständig gelesen und verstanden werden, und alle geforderten Maßnahmen müssen eingehalten werden.

GB, IRL

Attention: This manual is not available in all languages of the EU. The user must not operate the device if he does not understand this manual. In this case a technically correct translation of the complete manual has to be available. The manual must be completely read and understood before operation of the device and all required measures must be applied.

F, B, L

Attention: Le mode d'emploi présent n'est pas disponible en tous les langues d'Union Europeénne. L'utilisateur ne doit pas mettre le dispositif en marche exepté qu'il comprend le mode d'emploi présent ou qu'une translation complète et professionnellement correcte du mode d'emploi est sous ses yeux.
Le dispositif ne doit pas être mis en marche avant que le mode demploi a été lu et compris complètement et seulement si le mode demploi est observé et tous les mesures demandées sont prises.

DK

Bemærk: Denne manual foreligger ikke på alle EU sprog. Brugeren må ikkebetjene apparatet hvis manualen ikke er forstået. I det tilfælde skal enteknisk korrekt oversættelse af hele manual stilles til rådighed. Manualskal være gennemlæst og forstået før apparatet betjenes og alle nødvendigeforholdsregler skal tages.

FIN

Huomio: Tämä käyttöohje ei ole saatavilla kaikilla EU:n kielillä. Käyttäjäei saa käyttää laitetta, jos hän ei ymmärrä tätä ohjekirjaa. Tässätapauksessa on saatavilla oltava teknisesti oikein tehty ja täydellinenohjekirjan käännös. Ennen laitteen käyttöä on ohjekirja luettava jaymmärrettävä kokonaan sekä suoritettava kaikki tarvittavat valmistelut jamuut toimenpiteet.

GR

Προσοχή! : Οι οδηγίες αυτές δεν είναι διαθέσιμες σε όλες τις γλώσσες της Ευρωπαϊκής Ένωσης.
Ο χρήστης δεν πρέπει να θέσει σε λειτουργία την συσκευή αν δεν κατανοήσει πλήρως τις οδηγίες αυτές. Σε τέτοια περίπτωση ο χρήστης πρέπει να προμηθευτεί ακριβή μετάφραση του βιβλίου οδηγιών. Ο χρήστης πρέπει να διαβάσει και να κατανοήσει πλήρως τις οδηγίες χρήσης και να λάβει όλα τα απαραίτητα μέτρα πριν θέσει σε λειτουργία την συσκευή.

S, FIN

Varning: Denna instruktion är inte tillgänglig på alla språk inom EU.Användaren får inte starta utrustningen om hon/han inte förstår denna instruktion.Om så är fallet måste en tekniskt korrekt instruktion göras tillgänglig.Instruktionen måste läsas och förstås helt före utrustningen tas i driftoch nödvändiga åtgärder göres.

E

Atención: Este manual no está disponible en todos los idiomas de UE. El usuario no debe manejar el instrumento si no entiende este manual. En este caso se debe disponer de una traducción técnicamente correcta del manual completo. El manual debe ser leído y entendido completamente y deben aplicarse todas las medidas de seguridad antes de manejar el instrumento.

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 999128 / 29/04/2014

I

Attenzione: Questo manuale non è disponibile in tutte le lingue della Comunità Europea (CE). L'utilizzatore non deve operare con lo strumento se non comprende questo manuale. In questo caso deve essere resa disponibile una traduzione tecnicamente corretta del manuale completo. Il manuale deve essere completamente letto e compreso prima di operare con lo strumento e devono essere applicati tutti gli accorgimenti richiesti.

N

VIKTIG! Denne bruksanvisningen er ikke tilgjengelig i alle språk innen EU/EFTA. Brukeren må ikke bruke utstyret hvis han/hun ikke forstår denne bruksanvisningen. Hvis full forståelse ikke er tilfelle må en komplett ogteknisk korrekt oversettelse fremskaffes før bruk. Bruksanvisningen må leses og forstås i sin helhet før utstyret tas i bruk og alle forhåndsreglerbeskrevet må tas.

PL

Uwaga!! Ta instrukcja nie jest dostępna we wszystkich językach Unii Europejskiej. Użytkownik nie może rozpocząć pracy z urządzeniem dopóki nie przeczytał instrukcji i nie jest pewien wszystkich informacji w niej zawartych. Instrukcja musi byc w całości przeczytana i zrozumiana przed podjęciem pracy z urządzeniem oraz należy podjąć wszystkie niezbędne kroki związane z prawidłowym uzytkowaniem.

SK

Upozornenie: Tento manuál nie je k dispozícii vo všetkých jazykoch EÚ. Užívateľ nesmie obsluhovať zariadenie, pokiaľ nerozumie tomuto manuálu. V takomto prípade musí byť k dispozícii technicky správny preklad celého manuálu. Pred obsluhou zariadenia je potrebné si prečítať celý manuál a porozumieť mu, a musia byť prijaté všetky opatrenia.

SLO

Pozor: Ta navodila niso na voljo v vseh jezikih EU. Uporabnik ne sme upravljati z napravo, èe ne razume teh navodil. V primeru nerazumljivosti mora biti na voljo tehnièno pravilen prevod. Navodila se morajo prebrati in razumeti pred uporaba naprave, opravljene pa moraja biti tudi vse potrebne meritve.

CZ

Upozornìní: Tento návod k použití není k dispozici ve všech jazycích Evropské unie. Uživatel není oprávnìn požít pøístroj pokud nerozumí tomuto návodu. V takovém pøípadì je nutno zajistit technicky korektní pøeklad manuálu do èeštiny. Návod musí být uživatelem prostudován a uživatel mu musí plnì porozumìt pøed tím než zaène pøístroj používat. Uživatel musí dodržet všechna pøíslušná a požadovaná opatøení.

H

Figyelem! Ez a kezelési utasítás nem áll rendelkezésre az EU összes nyelvén. Ha a felhasználó nem érti jelen használati utasítás szövegét, nem üzemeltetheti a készüléket. Ez esetben a teljes gépkönyv fordításáról gondoskodni kell. Üzembe helyezés elõtt a kezelõnek végig kell olvasnia, meg kell értenie azt, továbbá az üzemeltetéshez szükséges összes mérést el kell végeznie.

BG

Внимание: Тези инструкции не са преведени на всички езици от ЕО. Потребителят не бива да работи с уреда, ако не разбира инструкциите за ползване. В този случай е необходимо да бъде предоставен пълен технически превод на инструкциите за ползване. Преди работа с уреда е задължително потребителят да прочете изцяло инструкциите за работа.

RO

Atentie: Acest manual nu este disponibil in toate limbile EU. Utilizatorul nu trebuie sa lucreze cu aparatul daca daca nu intelege manualul. Astfel, va fi disponibile o traducere corecta si completa a manualului. Manualul trebuie citit si inteles in intregime inainte de a lucra cu aparatul si a luat toate masurile care se impun.

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 999128 / 29/04/2014

Inhaltsverzeichnis

Unbedingt beachten! 6
Allgemeines 6
Bestimmungsgemäße Verwendung 6
Aufstellen und Anschließen der Pumpe 6
Umgebungsbedingungen 10
Einsatzbedingungen der Geräte 10
Sicherheit während des Betriebs 12
Wartung und Reparatur 13
Hinweise zu ATEX-Geräten 14
Technische Daten 16
Medienberührte Werkstoffe 18
Bezeichnung der Geräteteile 18
Bedienung und Betrieb 23
Beim Einbau in ein Vakuumsystem 23
Beim Betrieb 28
Außerbetriebsetzen 30
Fehlersuche 31
Membran- und Ventilwechsel 32
Überprüfung des Überdruckventils 51
Hinweise zur Einsendung ins Werk 54
Unbedenklichkeitsbescheinigung 55
EG-Konformitätserklärung für Maschinen 74

⚠ GEFAHR

➨ Gefahr! Bezeichnet eine gefährliche Situation, die, sofern sie nicht vermieden wird, den Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben wird.

⚠WARNUNG

☞ Warnung! Bezeichnet eine gefährliche Situation, die, sofern sie nicht vermieden wird, den Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben kann.

⚠VORSICHT

• Vorsicht! Bezeichnet eine gefährliche Situation, die, sofern sie nicht vermieden wird, geringfügige oder leichte Verletzungen zur Folge haben kann.

HINWEIS

Hinweis. Missachtung der Hinweise kann zu Schäden am Produkt führen.

Heiße Oberfläche!

Netzstecker ziehen.

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 999128 / 29/04/2014

Unbedingt beachten!

Allgemeines

HINWEIS

☞ **Betriebsanleitung lesen und beachten.**
☞ Gerät an den dafür vorgesehenen Griffen oder Griffmulden transportieren.
Gerät auspacken und auf Vollständigkeit und Beschädigungen überprüfen. Transportverschlüsse entfernen und aufbewahren.

Bestimmungsgemäße Verwendung

⚠WARNUNG

☞ Die Pumpe und alle Systemteile dürfen nur für den **bestimmungsgemäßen Gebrauch gemäß ATEX-Konformität** eingesetzt werden, d. h. zur Förderung von Gasatmosphäre ohne Aerosol im Grobvakuumbereich von 0.1 bis 1000 mbar und einem maximalen Ansaugdruck (Staudruck) und Ausstoßdruck von 1100 mbar (absolut).
☞ Die Pumpe und alle Systemteile dürfen nicht an Menschen oder Tieren eingesetzt werden.
☞ Es muss sicher verhindert werden, dass irgendein Teil des menschlichen Körpers dem Vakuum ausgesetzt werden kann.
☞ Die einzelnen Komponenten dürfen nur in der vorliegenden, vorgesehenen Weise elektrisch miteinander verbunden oder mit original VACUUBRAND Zubehör verdrahtet und betrieben werden.
☞ Hinweise zur korrekten vakuumtechnischen Verschaltung in Kapitel “Bedienung und Betrieb“ beachten.

⚠VORSICHT

Die Pumpen sind mit ”X” (gemäß EN 13463-1) gekennzeichnet, d. h. Einschränkung der Betriebsbedingungen:

- **Die Pumpen sind ausgelegt für einen niedrigen Grad mechanischer Gefahr und sind so aufzustellen, dass sie von außen nicht mechanisch beschädigt werden können.**
  Pumpstände müssen stoßgeschützt von außen und splittergeschützt (gegen Implosionen) aufgestellt werden.
- **Die Pumpen sind ausgelegt für eine Umgebungs- und Gasansaugtemperatur bei Betrieb von +10°C bis +40°C. Diese Umgebungs- und Gasansaugtemperaturen dürfen keinesfalls überschritten werden.**

HINWEIS

Die Pumpe und alle Systemteile dürfen nur für den **bestimmungsgemäßen Gebrauch** eingesetzt werden, d. h. zur Erzeugung von Vakuum in dafür bestimmten Anlagen.

Aufstellen und Anschließen der Pumpe

HINWEIS

Der Anwender muss vor der Inbetriebnahme der Pumpe bzw. der Anlage die **Explosionsrisiken** in ihrer Gesamtheit beurteilen und in Anwendung der Grundsätze der Risikobewertung die erforderlichen Maßnahmen treffen.
Die Bewertung und Maßnahmen müssen in einem **Explosionsschutzdokument** festgehalten werden, das vor Aufnahme der Arbeiten erstellt werden muss.
Die Pumpe/Anlage darf erst in Betrieb genommen werden, wenn sichergestellt ist, dass sie in explosionsfähiger Atmosphäre sicher betrieben werden kann. **Geeignete Kontroll-, Schutz- und Warnsysteme sind vorzusehen, auch für den Fall eines gestörten Betriebs.**

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 999128 / 29/04/2014

Schöpfraum (gepumpte Medien) und Umgebung der Pumpe sind aufgrund unterschiedlicher ATEX-Konformität getrennt zu beachten (siehe hierzu auch ”Technische Daten” und ”Hinweise zu ATEX-Geräten”).

Die Pumpen sind **nicht geeignet** zur Förderung von Stäuben und **nicht zugelassen** für den Einsatz unter Tage.
Die Pumpen sind **nicht geeignet** zur Förderung von selbstentzündlichen Stoffen, Stoffen die ohne Luftzufuhr entzündlich sind und Explosivstoffen.

⚠WARNUNG

- ☞ **Elektrische und vakuumtechnische Anschlusskomponenten bedürfen ggf. einer eigenen Zulassung.**
- ☞ Die Geräte sind in die wiederkehrende Druckprüfung des Behälters auf **Dichtheit** einzubeziehen, bei Stößen oder Schlägen auf die Pumpe ist eine Leckratenprüfung sofort durchzuführen.
- ☞ Durch das hohe Verdichtungsverhältnis der Pumpe kann sich am Auslass ein höherer Druck ergeben als die mechanische Stabilität des Systems zulässt.
- ☞ **Unkontrollierten Überdruck** (z. B. beim Verbinden mit einem abgesperrten oder blockierten Leitungssystem) verhindern. **Berstgefahr!**
- ☞ Stets freie Abgasleitung (drucklos) gewährleisten.
- ☞ Stets freien Kühlmittelablauf am Kondensatorkühler gewährleisten. Ein optionales Kühlwasserventil stets nur im Zulauf des Kondensatorkühlers installieren.

⚠VORSICHT

- Kühlmittelschläuche an den Schlauchwellen gegen unbeabsichtigtes Lösen sichern (z.B. Schlauchschellen).
- **Maximal zulässige Drücke** an Einlass und Auslass der Pumpe sowie maximal zulässigen Differenzdruck zwischen Einlass und Auslass beachten, siehe Kapitel “Technische Daten“. Pumpe nicht mit Überdruck am Einlass betreiben.
- **Achtung:** Elastische Elemente können sich beim Evakuieren zusammenziehen.

HINWEIS

Ebene, horizontale Standfläche für die Pumpe wählen. Die Pumpe muss, ohne weiteren mechanischen Kontakt außer den Pumpenfüßen, einen stabilen und sicheren Stand haben. Das zu evakuierende System sowie alle Schlauchverbindungen müssen mechanisch stabil sein. Alle anwendbaren **Sicherheitsbestimmungen** beachten.

Pumpstände (Pumpen mit Kondensatorkühler) müssen stoßgeschützt von außen und splittergeschützt (gegen Implosionen) aufgestellt werden. Geeignete Maßnahmen vor Inbetriebnahme ergreifen.

Alle anwendbaren einschlägigen Vorschriften (Normen und Richtlinien) beachten und die **geforderten Maßnahmen durchführen sowie entsprechende Sicherheitsvorkehrungen treffen**.

⚠WARNUNG

- ☞ Die maximalen Temperaturen überprüfen und stets ausreichende Frischluftzufuhr sicherstellen, insbesondere wenn die Pumpe in einen Schrank oder in ein Gehäuse eingebaut wird. Ggf. externe Zwangslüftung vorsehen. Bei Förderung heißer Prozessgase sicherstellen, dass die maximal zulässige Gastemperatur nicht überschritten wird.
- ☞ Wenn das Gerät aus kalter Umgebung in den Betriebsraum gebracht wird, kann **Betauung** auftreten. Gerät in diesem Fall akklimatisieren lassen.
  Achtung: Elastische Elemente können sich beim Evakuieren zusammenziehen.
- ☞ Die Arbeitskleidung des Anwenders darf nicht zu **elektrostatischer Entladung** führen, durch die explosionsfähige Atmosphären entzündet werden können.

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 999128 / 29/04/2014

Einlass

⚠WARNUNG

- ☞ Zuleitung am Einlass der Pumpe **leitfähig geerdet** und gasdicht anschließen (Bezeichnung der Anschlüsse siehe Abbildungen).
- ☞ Der Querschnitt der Ansaugleitung sollte mindestens so groß gewählt werden wie die Pumpenanschlüsse.
- ☞ Max. Einlassdruck beachten (siehe ”Technische Daten”).
- ☞ Falls das Risiko einer **Entzündung** von Gasen oder Gasgemischen vor oder hinter der Pumpe besteht, müssen geeignete **Flammdurchschlagsicherungen** gemäß EN 12874 vom Anwender vorgesehen werden. Die Eignung bzgl. Durchfluss, chemische Beständigkeit und Sicherheit gegen Verstopfen ist vor der Anwendung sicherzustellen.

Auslass

⚠WARNUNG

- ☞ Zuleitung am Auslass der Pumpe (Kleinflansch) **leitfähig geerdet** und gasdicht anschließen (Bezeichnung der Anschlüsse siehe ”Technische Daten”).
- ☞ Der Querschnitt der Auspuffleitung sollte mindestens so groß gewählt werden wie die Pumpenanschlüsse.
- ☞ Max. Auslassdruck beachten (siehe ”Technische Daten”).

Das hohe Verdichtungsverhältnis der Pumpen führt dazu, dass sich am Auslass ein höherer Druck ergeben kann als die mechanische Stabilität zulässt.

⚠WARNUNG

- ☞ **Maximal zulässige Drücke** und Druckdifferenzen beachten, siehe Kapitel ”Technische Daten”. Pumpen nicht mit Überdruck am Einlass betreiben.

Unkontrollierten Überdruck (z. B. beim Verbinden mit einem abgesperrten oder blockierten Leitungssystem) verhindern. **Berstgefahr!**

⚠WARNUNG

- ☞ Stets freie **Abgasleitung** (drucklos) gewährleisten. Abgase bzw. Kondensate am Auslass der Pumpe und am Überdruckventil unter Beachtung aller Sicherheitsvorkehrungen abführen. **Rückstau von Gasen und Rückfluss von Kondensat unbedingt verhindern.**
- ☞ Stets **freien Kühlmittelablauf** am Emissionskondensator gewährleisten.
- ☞ Entwichene und/oder absichtlich oder unabsichtlich **freigesetzte brennbare Gase** oder Dämpfe, die zu einer Explosionsgefahr führen können, sind auf sichere Weise abzuführen oder zu einem sicheren Platz abzuleiten oder, wenn dies nicht möglich ist, sicher einzuschließen oder auf andere Weise unschädlich zu machen. Bei Gemischen oder verschiedenen Gasen müssen die Schutzmaßnahmen auf das größte Risikopotential ausgelegt sein.
- ☞ Falls das Risiko einer **Entzündung** von Gasen oder Gasgemischen vor oder hinter der Pumpe besteht, müssen geeignete **Flammdurchschlagsicherungen** gemäß EN 12874 vom Anwender vorgesehen werden. Die Eignung bzgl. Durchfluss, chemische Beständigkeit und Sicherheit gegen Verstopfen ist vor der Anwendung sicherzustellen.

Zustand des **Überdruckventils** am Auslass regelmäßig überprüfen.

⚠WARNUNG

- ☞ **Achtung: Bei blockierter Abgasleitung wird durch das Überdruckventil das gepumpte Gas in die Umgebung abgeblasen. Ggf. Sicherheitsvorkehrungen treffen.**
  Bei gefährlichen Gasen muss anstelle des Überdruckventils eine zweite, völlig unabhängige Abgasleitung vorgesehen werden. Ggf. Schlauchwelle anstelle des Überdruckventils anschließen, um austretende Gase oder Kondensat über eine zweite Abgasleitung abzuführen. **Achtung:** Die Abgasleitungen dürfen nicht zusammengeführt werden, d. h. für jeden Anschluss ist eine separate Leitung vorzusehen.

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 999128 / 29/04/2014

Inertgasspülung

WARNUNG

- ☞ Das Auftreten explosionsfähiger Gemische im Gehäuse und dessen Zündung bei Membranriss durch mechanisch erzeugte Funken, heiße Oberflächen oder statische Elektrizität ist vom Anwender mit der erforderlichen Sicherheit durch Spülung des Gehäuses mit Inertgas zu verhindern.
- ☞ Zu- und Ableitung der Inertgasspülung leitfähig geerdet und gasdicht anschließen (Bezeichnung der Anschlüsse siehe ”Technische Daten”).
- ☞ Die **Inertgasanschlüsse** an Gasballast und Kurbelgehäusespülung nicht seriell sondern parallel schalten.
- ☞ Die Inertgasspülmenge sollte ≥ 1 l pro Minute betragen.
- ☞ Bei Anschluss von **Inertgas** an die Pumpe oder an ein Belüftungsventil externe Druckbegrenzung auf einen Druck von maximal 1.1 bar absolut vorsehen. Das Inertgas muss trocken und sauber sein. Empfehlung: Geeignetes System zur **Überwachung** des Inertgasstroms vorsehen, das ggf. im Fehlerfall (z. B. Ausfall der Inertgasversorgung) die Pumpe abschaltet.
- ☞ Zur Überprüfung der fehlerfreien Funktion der Membrane kann ein **gasspezifischer Detektor** am **Auslass der Inertgasspülung** angebracht werden. Ein Ansprechen des Detektors deutet auf einen Membranriss hin. Pumpe dann sofort abschalten und Membrane überprüfen

WARNUNG

- ☞ **Auf eine Inertgasspülung kann verzichtet werden, wenn in der Umgebung der Pumpe Zone 2 oder keine explosive Atmosphäre vorliegt.**
- ☞ **Ohne Inertgasspülung hat die Pumpe gemäß ATEX im Außenraum II 3G IIB T4 X.**

Gasballast

WARNUNG

- ☞ Beim Abpumpen von kondensierenden Medien wird die Verwendung von Gasballast empfohlen.
- ☞ Gasballastleitung leitfähig geerdet und gasdicht anschließen (Bezeichnung der Anschlüsse siehe ”Technische Daten”).
- ☞ Die **Inertgasanschlüsse** an Gasballast und Kurbelgehäusespülung nicht seriell sondern parallel schalten.
- ☞ Nur Inertgas als Gasballast verwenden.
- ☞ Bei Anschluss von **Inertgas** an die Pumpe oder an ein Belüftungsventil externe Druckbegrenzung auf einen Druck von maximal 1.1 bar absolut vorsehen. Das Inertgas muss trocken und sauber sein. Empfehlung: Geeignetes System zur **Überwachung** des Inertgasstroms vorsehen, das ggf. im Fehlerfall (z. B. Ausfall der Inertgasversorgung) die Pumpe abschaltet.

Bei **hohen Ansaugdrücken** kann es aufgrund der hohen Verdichtung der Pumpe zu Überdruck am Gasballastanschluss kommen.

WARNUNG

- ☞ Bei geöffnetem Anschluss kann gefördertes Gas oder sich bildendes Kondensat austreten.
- ☞ Die Inertgasleitungen sind aufgrund möglicher Rückströmung chemikalienbeständig auszuführen.

Elektrischer Anschluss

WARNUNG

- ☞ Der **elektrische Anschluss** darf nur durch eine Fachkraft erfolgen.
- ☞ Das Motorkabel für Pumpen in der 230V-Version enthält folgende Litzen: grün oder grün/gelb: Erdung, blau oder weiß: neutral, braun oder schwarz: Phase.
- ☞ Die Netzzuleitung (L und N) muss mit einer Sicherung entsprechend der Stromaufnahme des Motors abgesichert werden, siehe ”Technische Daten”.
- ☞ Die **Erdung des Geräts** (Potentialausgleich PA) muss ausschließlich mittels des grünen oder grün-gelben PE-Anschlusskabels erfolgen. Dieses muss an PE der Netzleitung sowie an den Potentialausgleichspunkt der Umgebung des Geräts (PA) angeschlossen sein.
- ☞ Bei Pumpen mit **zwei Motoren** müssen unbedingt beide Motoren wie oben beschrieben angeschlossen werden. Sicherstellen, dass immer beide Motoren in Betrieb sind.

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 999128 / 29/04/2014

Achtung: Der am Gehäuse angebrachte Anschlusspunkt darf keinesfalls zur Erdung des Geräts verwendet werden, dazu dient ausschließlich der PE-Leiter (gelb-grünes Kabel) des Motors. Der Anschlusspunkt dient ausschließlich zur antistatischen Anbindung anderer nicht-elektrischer Geräte und Komponenten, wie z. B. zu- und abgehende Vakuumschläuche oder ähnliches. Keinesfalls dürfen über diesen Anschluss Kurzschlussströme abgeführt werden. Externe elektrische Geräte müssen separat und unabhängig von diesem Gerät an den Potentialausgleichspunkt PA der Umgebung angeschlossen werden.

WARNUNG

- ☞ Nur einwandfreie, den Vorschriften entsprechende Kabel verwenden. Schadhafte / unzureichende Erdung ist eine tödliche Gefahr.
- ☞ Angaben zu Netzspannung und Stromart (siehe Typenschild) prüfen.
- ☞ **Hinweise zum Motor in Abschnitt "Instructions manual: Explosion proof motors" (siehe hinten) beachten.**

Der Motor wird durch einen **selbsthaltenden thermischen Wicklungsschutz kombiniert mit einem Überstromschutz** abgesichert.

WARNUNG

- ☞ Starke Wärmezufuhr (z. B. durch heiße Prozessgase) ist mit der erforderlichen Sicherheit auszuschließen. Maximal zulässige Gas- und Umgebungstemperaturen siehe "Technische Daten".
- ☞ Ausreichende Luftzufuhr sicherstellen, falls die Pumpe in ein Gehäuse eingebaut wird.
- ☞ Sicherstellen, dass bei **Pumpen mit zwei Motoren** immer beide Motoren gleichzeitig eingeschaltet werden, ggf. druckseitigen Motor (d. h. am auslassseitigen Pumpenkopf) zuerst einschalten.

Umgebungsbedingungen

Die Geräte entsprechen in Auslegung und Bauart den grundlegenden Anforderungen den nach unserer Auffassung zutreffenden **EU-Richtlinien** und harmonisierten Normen (siehe Konformitätserklärung), insbesondere der DIN EN 61010-1. Diese Norm legt detailliert **Umgebungsbedingungen** fest, unter denen die Geräte sicher betrieben werden können (siehe auch IP-Schutzart).
Bei abweichenden Verhältnissen sind geeignete Maßnahmen und Vorkehrungen zu treffen, z. B. bei Verwendung im Freien, bei Betrieb in Höhen über 1000 m NN oder bei leitfähiger Verschmutzung oder Betauung.
Maximal zulässige Umgebungstemperaturen und Gasansaugtemperaturen (siehe "Technische Daten") beachten.

Einsatzbedingungen der Geräte

Die Pumpen sind **gemäß Spezifikation** zur Aufstellung in Bereichen sowie zur Förderung aus Bereichen, die bei **Normalbetrieb gelegentlich** eine explosionsfähige Atmosphäre als Gemisch aus Luft mit brennbaren Gasen oder Dämpfen enthalten können, zugelassen (**Gerätekategorie 2**). **Zünd- und Temperaturklasse siehe "Technische Daten".**
Die ATEX-Konformität für Gerätekategorie 2 im Außenraum gilt nur bei Inertgasspülung des Kurbelraums. Ohne Inertgasspülung hat die Pumpe gemäß ATEX im Außenraum II 3G IIB T4 X.
Verträglichkeit der gepumpten Substanzen mit den medienberührten Werkstoffen prüfen, siehe Kapitel "Technische Daten".

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 999128 / 29/04/2014

⚠WARNUNG

- ☞ Freisetzung von gefährlichen, explosiven, korrosiven oder umweltgefährdenden Fluiden verhindern.
- ☞ Falls **unterschiedliche Substanzen** gepumpt werden, ist eine Spülung der Pumpe mit Inertgas vor dem Wechsel des Mediums zu empfehlen. Dadurch werden eventuelle Rückstände aus der Pumpe gefördert und eine Reaktion der Stoffe miteinander oder mit den Werkstoffen der Pumpe vermieden.
  Wechselwirkungen und chemische Reaktionen gepumpter Medien beachten.
  Verträglichkeit der gepumpten Substanzen mit den **medienberührten Werkstoffen** prüfen, siehe Kapitel “Technische Daten“.
- ☞ Die **Ventile und Membranen** sind Verschleißteile. **Die Membranen und Ventile müssen spätestens bei 90% der typischen Lebensdauer ausgetauscht werden oder sofort bei erhöhtem Geräuschpegel.** Die typische Membranlebensdauer beträgt 15000 Betriebsstunden bei nicht korrosions- oder kondensationsbelastetem Betrieb, ggf. Betriebsstundenzähler vorsehen.
- ☞ **Überdruckventil zwischen den Pumpenstufen** (bei 4-zylindrigen Pumpen) regelmäßig überprüfen und **spätestens bei 90% der typischen Lebensdauer** austauschen (typische Lebensdauer:15000 Betriebsstunden).
- ☞ Vorsichtsmaßnahmen (z. B. Schutzkleidung und Sicherheitsbrille) treffen, um Einatmen und Hautkontakt zu vermeiden (Chemikalien, thermische Abbauprodukte von Fluorelastomeren).
- ☞ Chemikalien unter Berücksichtigung eventueller Verunreinigungen durch abgepumpte Substanzen entsprechend den einschlägigen Vorschriften entsorgen.
- ☞ Kontamination der gepumpten Substanzen oder der Umgebung ausschließen.

Bei allen komplexen Komponenten besteht ein Restrisiko des Ausfalls. Dies kann zu undefinierten Zuständen der Pumpe führen. Der Anwender muss dafür Sorge tragen, dass die Anlage in jedem Fall in einen sicheren Zustand geführt wird, bzw. geeignete Schutzmaßnahmen für einen Ausfall oder eine Fehlfunktion des Geräts vorsehen.

⚠WARNUNG

- ☞ Der Betrieb der Pumpe, Stillstand der Pumpe oder das Öffnen eines externen Belüftungsventils dürfen in keinem Fall zu einem gefährlichen Zustand führen.

Geeignete Sicherheitsvorkehrungen (d. h. Vorkehrungen, die den Erfordernissen der jeweiligen Anwendung Rechnung tragen) auch für den Fall eines **gestörten Betriebs** treffen.

⚠WARNUNG

- ☞ Bei Undichtigkeiten an der Verschlauchung oder Membranriss können gepumpte Substanzen in die Umgebung sowie in das Gehäuse der Pumpe oder den Motor austreten.
- ☞ Insbesondere Hinweise zu Bedienung und Betrieb sowie zur Wartung beachten.
- ☞ Ein Ausfall der Pumpe (z. B. durch Stromausfall) und daran angeschlossener Komponenten, ein Ausfall von Teilen der Versorgung (z. B. Kühlmittel) oder veränderte Kenngrößen (z. B. Druckanstieg im Kühlmittelkreislauf) dürfen in keinem Fall zu einer gefährlichen Situation führen.

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 999128 / 29/04/2014

Sicherheit während des Betriebs

⚠ GEFAHR

- ➨ Freisetzung von gefährlichen, giftigen, explosiven, korrosiven, gesundheitsschädigenden oder umweltgefährdenden Fluiden, Gasen oder Dämpfen verhindern. Ein geeignetes Auffang- und Entsorgungssystem vorsehen sowie Schutzmaßnahmen für Pumpe und Umwelt treffen.
- ➨ Es ist unbedingt zu verhindern, dass irgendein Teil des menschlichen Körpers dem Vakuum ausgesetzt werden kann.
- ➨ Potentiell explosive Gemische müssen am Auslass der Pumpe geeignet abgeführt, abgesaugt oder mit Inertgas zu nicht mehr explosiven Gemischen verdünnt werden.

☞ Symbol ”heiße Oberflächen” an der Pumpe beachten. Gefahr durch heiße Oberflächen oder durch Funken ausschließen. Falls erforderlich geeigneten Berührungsschutz vorsehen.

⚠ WARNUNG

☞ Stets freie Abgasleitungen (drucklos) gewährleisten.
☞ Stets freien Kühlmittelablauf am Kondensatorkühler gewährleisten.
☞ Die Füllhöhe in beiden Rundkolben regelmäßig kontrollieren und diese rechtzeitig entleeren.

⚠ VORSICHT

- Chemikalien unter Berücksichtigung eventueller Verunreinigungen durch abgepumpte Substanzen entsprechend den einschlägigen Vorschriften entsorgen. Vorsichtsmaßnahmen treffen (z. B. Schutzkleidung und Sicherheitsbrille verwenden), um Einatmen und Hautkontakt zu vermeiden (Chemikalien, thermische Abbauprodukte von Fluorelastomeren).

⚠ WARNUNG

Nur **Originalteile und Originalzubehör** verwenden.
☞ Bei der Verwendung von Komponenten anderer Hersteller kann die Funktion bzw. die Sicherheit des Geräts sowie die elektromagnetische Verträglichkeit eingeschränkt sein.
☞ **Die ATEX-Konformität erlischt wenn keine Originalteile verwendet werden!**

Die Pumpe darf nur gegen maximal 1.1 bar Differenzdruck zwischen Einlass und Auslass gestartet werden.
Rückstau von Gasen und Rückfluss von Kondensat unbedingt verhindern.
Flüssigkeitsschläge in der Pumpe vermeiden. Keine Stäube in die Pumpe ansaugen.

Der Anwender muss dafür Sorge tragen, dass die Anlage auch im Fehlerfall in einen sicheren Zustand überführt wird.

Der Anwender muss geeignete Schutzmaßnahmen (Vorkehrungen, die den Erfordernissen der jeweiligen Anwendung Rechnung tragen) für einen Ausfall oder eine Fehlfunktion des Geräts vorsehen.

Ein Ausfall der Pumpe (z.B. durch Stromausfall) und daran angeschlossener Komponenten, ein Ausfall von Teilen der Versorgung oder veränderte Kenngrößen dürfen in keinem Fall zu einer gefährlichen Situation führen. Bei Undichtigkeiten an der Verschlauchung oder Membranriss können gepumpte Substanzen in die Umgebung sowie in das Gehäuse der Pumpe oder den Motor austreten. Insbesondere Hinweise zu Bedienung und Betrieb sowie zur Wartung beachten.

Aufgrund der verbleibenden **Leckrate der Geräte** kann es zu Gasaustausch, wenn auch in sehr geringem Maße, zwischen Umgebung und Vakuumsystem kommen. Kontamination der gepumpten Substanzen oder der Umgebung ausschließen.

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 999128 / 29/04/2014

Wartung und Reparatur

Verschleißteile müssen regelmäßig ausgetauscht werden. Bei normaler Beanspruchung kann von einer Lebensdauer von Membranen und Ventilen größer 15000 Betriebsstunden ausgegangen werden. Motorlager haben eine typische Lebensdauer von 40000 Betriebsstunden.

⚠VORSICHT

- Motorkondensatoren müssen spätestens nach 200000 Start/Stop Zyklen ausgetauscht werden. Ein überalterter Kondensator kann heiß werden, ggf. schmelzen. Selten kann es auch zu einer Stichflamme kommen, die eine Gefahr für Personal und Umgebung darstellen kann. Der Austausch der Kondensatoren darf nur im Werk erfolgen.

⚠WARNUNG

Nur **Originalteile und Originalzubehör** verwenden.

☞ Bei der Verwendung von Komponenten anderer Hersteller kann die Funktion bzw. die Sicherheit des Geräts sowie die elektromagnetische Verträglichkeit eingeschränkt sein.

☞ **Die ATEX-Konformität erlischt wenn keine Originalteile verwendet werden!**

⚠VORSICHT

Eingriffe am Gerät nur durch sachkundige Personen.

➨ Vor Beginn der Wartungsarbeiten **Netzstecker ziehen**.

➨ Vor jedem Eingriff Geräte vom Netz trennen und anschließend zwei Minuten warten, bis sich die Kondensatoren entladen haben.

- Vor Beginn der Wartungsarbeiten die Pumpe belüften und von der Apparatur trennen. Die Pumpe abkühlen lassen, ggf. Kondensat entleeren und Kondensatorkühler vom Kühlwasserkreislauf trennen.

⚠WARNUNG

☞ Pumpe niemals in geöffnetem Zustand betreiben. Sicherstellen, dass die Pumpe keinesfalls im geöffneten Zustand unbeabsichtigt anlaufen kann. Defekte oder beschädigte Pumpen nicht weiter betreiben.

☞ Achtung: Durch den Betrieb kann die Pumpe mit gesundheitsschädlichen oder anderweitig gefährlichen Stoffen verunreinigt sein, ggf. vor Kontakt dekontaminieren bzw. reinigen. Freisetzung von Schadstoffen verhindern.

☞ Vorsichtsmaßnahmen (z. B. Schutzkleidung und Sicherheitsbrille) treffen, um Einatmen und Hautkontakt zu vermeiden.

☞ Zur Vermeidung elektrostatischer Zündgefahren Gerät bzw. Teile des Geräts nur mit einem feuchten Tuch abwischen.

Reparatur von eingesandten Geräten ist nur gemäß den gesetzlichen Bestimmungen (Arbeitssicherheit, Umweltschutz) und Auflagen möglich, siehe Kapitel ”**Hinweise zur Einsendung ins Werk**”.

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 999128 / 29/04/2014

Hinweise zu ATEX-Geräten

Die Europäische Union hat in Richtlinie 89/391/EWG Anforderungen an die Arbeitssicherheit festgelegt, und später für explosionsfähige Atmosphären in Richtlinie 1999/92/EG detailliert.

Die Anforderungen an Geräte für explosionsfähige Atmosphären wurden in Richtlinie 94/9/EG festgelegt (auch bekannt unter ATEX 100a oder ATEX 95). Diese Richtlinie wurde 1996 mit der 11. Geräteschutzverordnung in deutsches Recht umgesetzt.

Technisch geben diese Richtlinien nur allgemeine Anforderungen an, technische Details und Prüfvorschriften werden in Normen „empfohlen“ (z. B. für EX-Geräte: EN 1127, EN 50014ff., EN 60079, EN 13463ff.).

Seit dem 1. Juli 2003 dürfen für explosionsgefährdete Bereiche nur noch Geräte gemäß dieser ATEX-Richtlinie 94/9/EG in Verkehr gebracht werden (gilt nur für neue Geräte, nicht für Reparatur von Altgeräten!). Dies bedeutet auch, Pumpen älterer Bauart (nur mit EX-Motor ausgestattet) dürfen nicht mehr ausgeliefert werden.

Anforderungen an Betreiber und Hersteller von EX-Geräten:

Der **Betreiber einer EX-Anlage** muss gemäß Richtlinie 1999/92/EG die Explosionsrisiken beurteilen. Die Ergebnisse müssen in einem Explosionsschutzdokument festgehalten werden, darunter auch, welche Bereiche in EX-Zonen (s. u.) eingeteilt wurden. Es muss sowohl die Umgebung der Pumpe (äußerer Explosionsschutz) als auch das Innere der Pumpe (gepumpte Gase) betrachtet werden. Die Anforderungen werden in der Regel unterschiedlich sein.

Die Verantwortung für die EX-Zonen-Einteilung und für die Festlegung der Anforderungen an die Geräte (EX-Gerätekategorie, Zündklasse, Temperaturklasse etc.) liegt beim Betreiber der Anlage. Die eingesetzten Geräte müssen diesen Anforderungen entsprechen. Eine Beratung durch VACUUBRAND hinsichtlich der anwendungsbedingten Anforderungen an die Geräte findet nicht statt.
EX-Geräte dürfen nur von entsprechend geschultem Personal eingesetzt werden.

EX-Kennzeichnung, bestimmungsgemäße Anwendung:

Aus den entsprechenden Normen (s.o.) sind die in der Kennzeichnung des Geräts angegebenen bestimmungsgemäßen Einsatzbereiche des Geräts abzuleiten.

**Technische Daten, Sicherheitshinweise und bestimmungsgemäße Anwendung:
Siehe Betriebsanleitung!**

Das Gerät darf nur in Betrieb genommen werden, wenn die Betriebsanleitung vollständig gelesen und verstanden wurde und beachtet wird.

Gerät regelmäßig reinigen, überprüfen und warten.

Defekte Geräte dürfen nicht weiterbetrieben werden.

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 999128 / 29/04/2014

Elektrischer Anschluss:

VACUUBRAND EX-Membranpumpen mit ATEX-Konformität sind mit einem 230 V / 50 Hz Einphasenmotor versehen und besitzen einen integrierten Übertemperatur- und Überstromschutz.

Hinweise zum elektrischen Anschluss siehe Betriebsanleitung.

Die Motoren können durch eine elektrotechnische Fachkraft ggf. direkt an geeignete Netzleitungen angeschlossen werden. Dabei hat der Betreiber dem EX-Schutz im Anschlussbereich Rechnung zu tragen.

Vakuum- und Abgasanschlüsse:

Siehe Betriebsanleitung: Anschlüsse stets gasdicht und elektrisch leitend herstellen. Abgasleitung so auslegen, dass sie nicht blockiert werden kann.

Bei blockierter Abgasleitung bläst ein Überdruckventil an der Pumpe u. U. gefährliche Gase in die Umgebung ab. Geeignete Sicherheitsvorkehrungen treffen (siehe Betriebsanleitung).

Abgepumpte Gase vom Auslass der Pumpe unter Berücksichtigung der Explosionssicherheit abführen.

Inertgasanschlüsse:

Der Antriebsraum der Pumpe muss für die Außenraum-Zulassung in Gerätekategorie 2G (z.B. Aufstellung in Ex-Zone 1) mit Inertgas (z.B. Stickstoff) gespült werden. Dazu genügt ein Fluss von ca. 1 l/min (drucklos). Der Fluss sollte ggf. mit einem Gasflussmessgerät sichergestellt werden. Ohne Inertgasspülung besitzen die VACUUBRAND EX-Membranpumpen gemäß ATEX im Außenraum die Gerätekategorie 3G, sind also nur für Ex-Zone 2 (oder keine Ex-Zone) in der Umgebung zulässig.

Am Inertgasauslass wird der Anschluss eines Gasdetektors (spezifisch für das gepumpte Medium) empfohlen. An diesem Inertgasauslass darf max. 0.1 bar Überdruck anliegen (Durchfluss Gasdetektor beachten!). Ein Ansprechen deutet auf einen Membranriss hin. Pumpe in diesem Fall sofort abschalten und überprüfen.

Bei kondensierenden Medien muss zur Vermeidung von Kondensation mit Gasballast gearbeitet werden. Dabei muss Inertgas an den entsprechenden Anschluss mit max. 0.1 bar Überdruck an den Gasballasteinlass (siehe Betriebsanleitung) angeschlossen werden.

Keinesfalls darf sich durch Luftzugabe am Gasballast in der Pumpe oder am Auslass ein zündfähiges Gemisch bilden.

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 999128 / 29/04/2014

Technische Daten

Typ		MZ 2C EX MZ 2C EX + AK + EK MZ 2C EX + IK + EK	MD 4C EX MD 4C EX + AK + EK	MV 10C EX MV 10C EX + AK + EK
ATEX-Zulassung Innenraum (geförderte Gase) Außenraum Umgebung der Pumpe, mit Inertgasspülung Umgebung der Pumpe, ohne Inertgasspülung Motor		II 2G IIC T3 X II 2G IIB T4 X II 3G IIB T4 X siehe Motortypenschild		
Maximales Saugvermögen* nach ISO 21360	m^3/h	1.9	3.7	8.1
Endvakuum ohne Gasballast (absolut)*	mbar	12	3	2
Endvakuum mit Gasballast (absolut)*	mbar	18	10	10
Maximal zulässiger Druck am Einlass und Auslass (absolut)	bar	1.1		
Maximal zulässiger Differenzdruck zwischen Einlass und Auslass	bar	1.1		
Maximal zulässiger Druck an Inertgas-anschlüssen (absolut)	bar	1.1		
Zulässige Umgebungstemperatur bei Betrieb	°C	+10 bis +40		
Zulässige Umgebungstemperatur bei Lagerung	°C	-10 bis +60		
Zulässige Ansaugtemperatur (Gas)	°C	+10 bis +40		
Max. Oberflächentemperatur der Pumpe (Außenraum)	°C	110		
Zulässige relative Umgebungsluft-feuchte bei Betrieb (nicht betauend)	%	30 bis 85		
Schutzart Pumpe IEC 529 Pumpe Pumpe + AK + EK / Pumpe + IK + EK		 IP 54** IP 52**	 IP 54** IP 54**	 IP 54** IP 54**
Nennstromaufnahme	A	1.2	2	2 x 2
Maximaler Anlaufstrom / Anlaufdauer		5.5 A / 125 ms	10.2 A / 125 ms	2 x 10.2 A / 125 ms
Max. zulässiger Bereich der Versor-gungsspannung / Netzfrequenz		230V ±10% / 50 Hz		
Integrale Leckrate	mbar*l/s	0.1		
Motorleistung	kW	0.15	0.25	2 x 0.25

* Technische Daten entsprechend EN 61010-1 und EN 1012-2. Die Pumpe erreicht die angegebenen Werte erst bei Betriebstemperatur (nach ca. 15 Minuten).
** Nur bei horizontaler Aufstellung.

Technische Änderungen vorbehalten!

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 999128 / 29/04/2014

Typ		MZ 2C EX MZ 2C EX + AK + EK MZ 2C EX + IK + EK	MD 4C EX MD 4C EX + AK + EK	MV 10C EX MV 10C EX + AK + EK
Leerlaufdrehzahl	min^{-1}	1500		
A-bewerteter Emissionsschall-druckpegel*** (Unsicherheit K_{pA}: 3dB(A))	db(A)	50	53	53
Einlass Pumpe Pumpe + IK + EK		KF 16 Schlauchwelle DN 13 mm	KF 25 -	KF 25 -
Auslass Pumpe Pumpe + AK + EK / Pumpe + IK + EK		KF 16 Schlauchwelle 10 mm		
Gasballastanschluss		Schlauchwelle 10 mm		
Inertgasspülanschluss		Schlauchwelle 8 mm		
Empfohlener Inertgasspülstrom	l/min	≥ 1		
Abmessungen L x B x H ca. Pumpe Pumpe + AK + EK Pumpe + IK + EK	 mm mm mm	 340 x 290 x 250 357 x 308 x 470 357 x 308 x 470	 440 x 265 x 305 600 x 365 x 420 -	 560 x 430 x 410 auf Anfrage -
Gewicht betriebsfertig ca. Pumpe Pumpe + AK + EK Pumpe + IK + EK	 kg kg kg	 21.6 25.4 auf Anfrage	 29.3 37.4 -	 63.2 auf Anfrage -

*** Messung am Endvakuum bei 230V/50Hz nach EN ISO 2151:2004 und EN ISO 3744:1995 mit Abgasschlauch am Auslass.

Technische Änderungen vorbehalten!

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 999128 / 29/04/2014

Medienberührte Werkstoffe

Komponenten	Medienberührte Werkstoffe
Einlass	Edelstahl*
Auslass Pumpe Pumpe + AK + EK	 Edelstahl** PBT
Schläuche	PTFE, antistatisch
Verschraubungen	ETFE / Edelstahl*
Gehäusedeckelinnenteil	PTFE, kohlenstoffverstärkt
Kopfdeckel	ETFE, kohlenstoffverstärkt
O-Ring im Kopfdeckel	FPM
Membranspannscheibe	ETFE, kohlenstoffverstärkt
Ventil	FFKM oder PTFE
Membrane	PTFE
Überdruckventil	Edelstahl***, PTFE, kohlenstoffverstärkt, FFKM
Abscheiderdeckplatte	PTFE, kohlenstoffverstärkt
O-Ring am saugseitigen Abscheider	Fluorelastomer
Rundkolben, Auffangflasche, Kondensatorkühler	Borsilikatglas

* Edelstahl 1.4404
** Edelstahl 1.4541
*** Edelstahl 1.4404 und 1.4310

Bezeichnung der Geräteteile

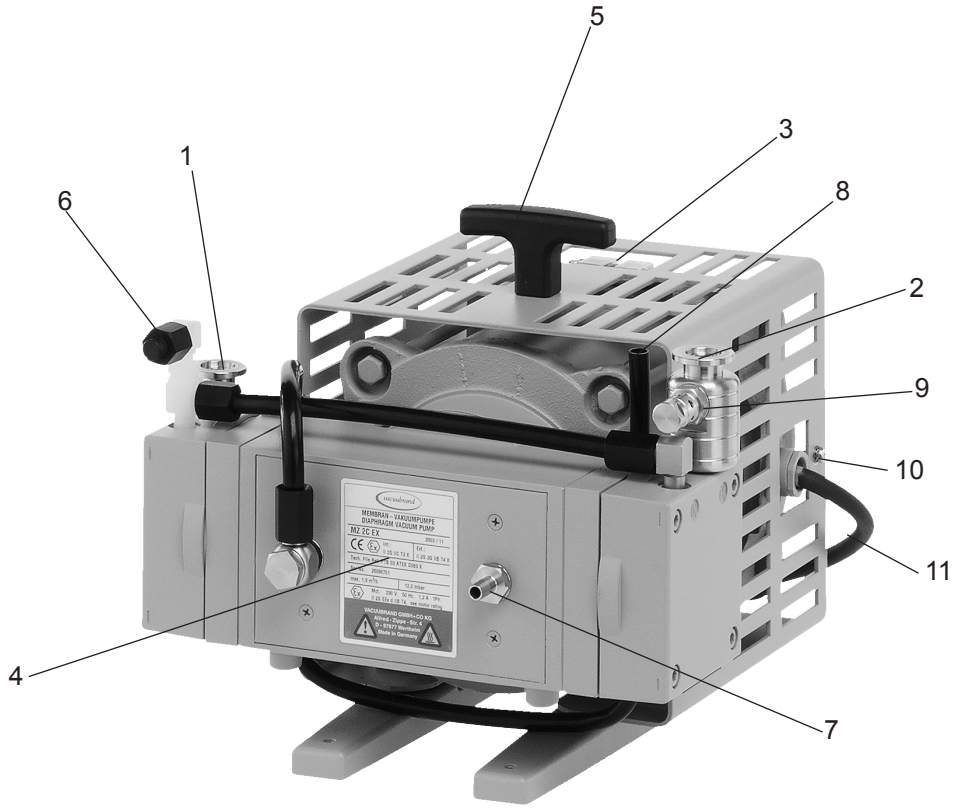
Position	Bezeichnung
1	Einlass (Vakuumanschluss)
2	Auslass (Gas!)
3	Ein-/Ausschalter (O: aus, 1: ein)
4	Typenschild
5	Traggriff
6	Gasballastanschluss (nur Inertgas)
7	Einlass Inertgasspülung
8	Auslass Inertgasspülung
9	Überdruckventil
10	Anschlusspunkt antistatische Anbindung

Position	Bezeichnung
11	Netzkabel
12	Emissionskondensator
13	Kühlmittelzuleitung (Schlauchwelle 6 mm)
14	Kühlmittelrückführung (Schlauchwelle 6 mm)
15	Rundkolben zur Kondensatsammlung
16	Schutzblech
17	Auffangkolben zur Kondensatsammlung
18	Immissionskondensator

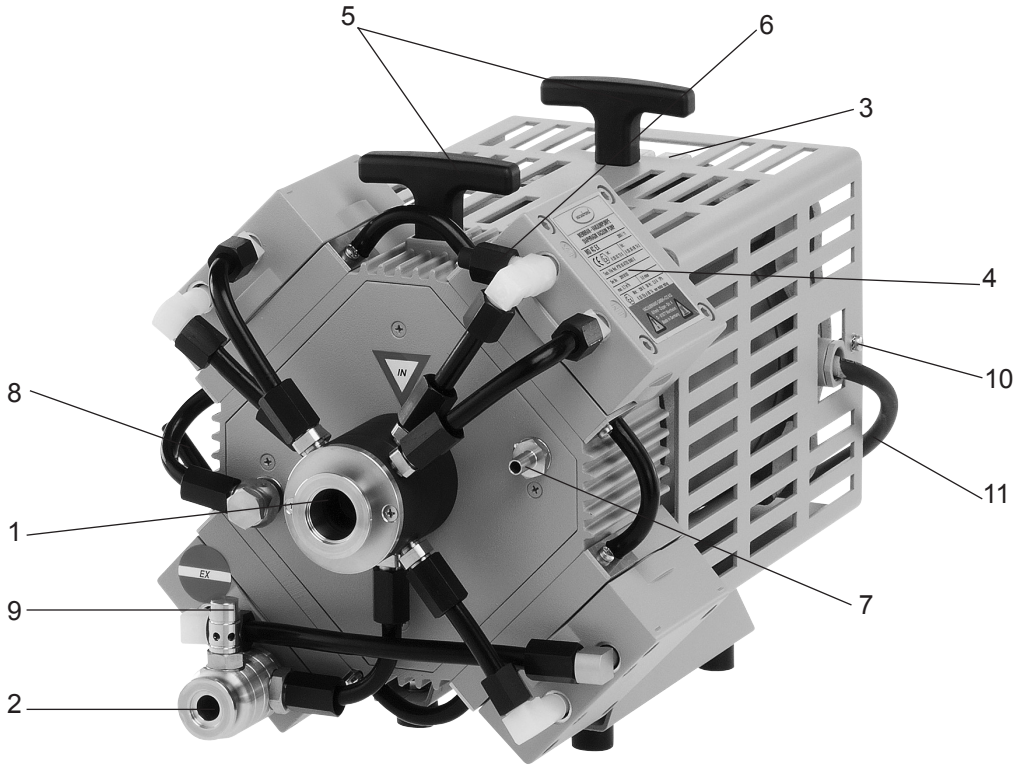
Technische Änderungen vorbehalten!

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 999128 / 29/04/2014

MZ 2C EX

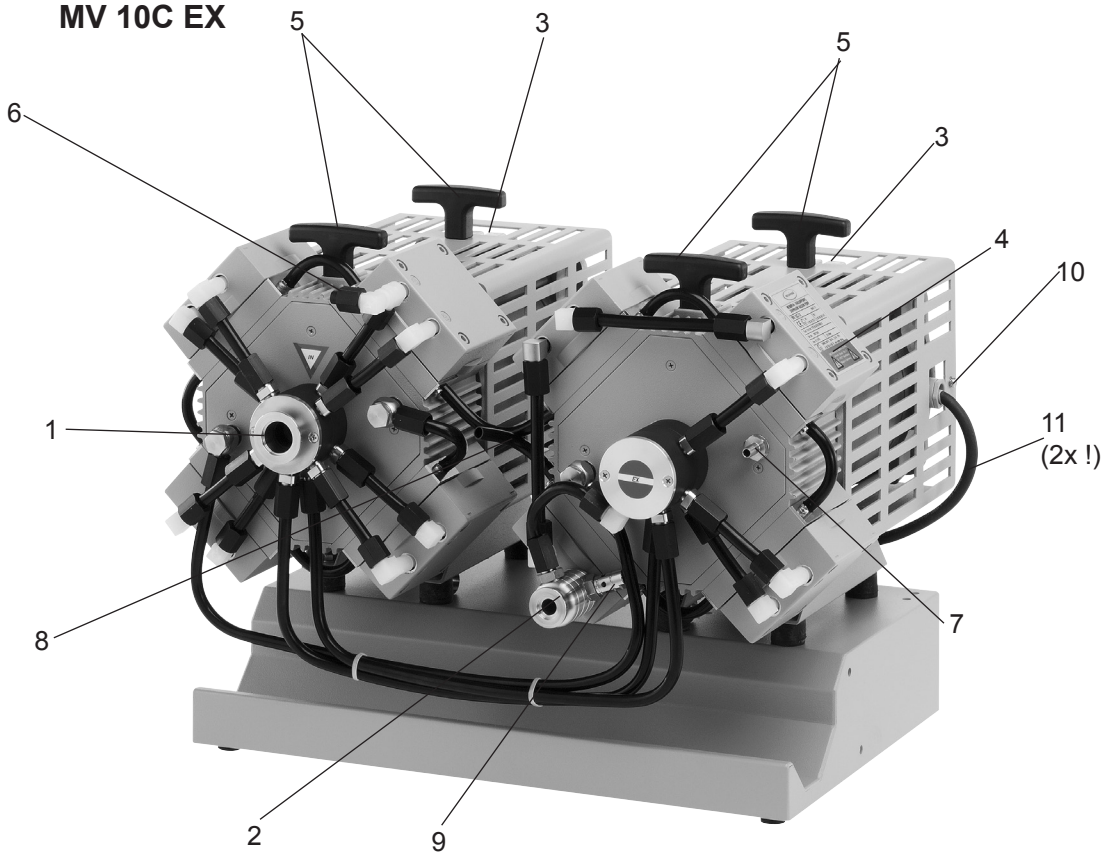


MD 4C EX

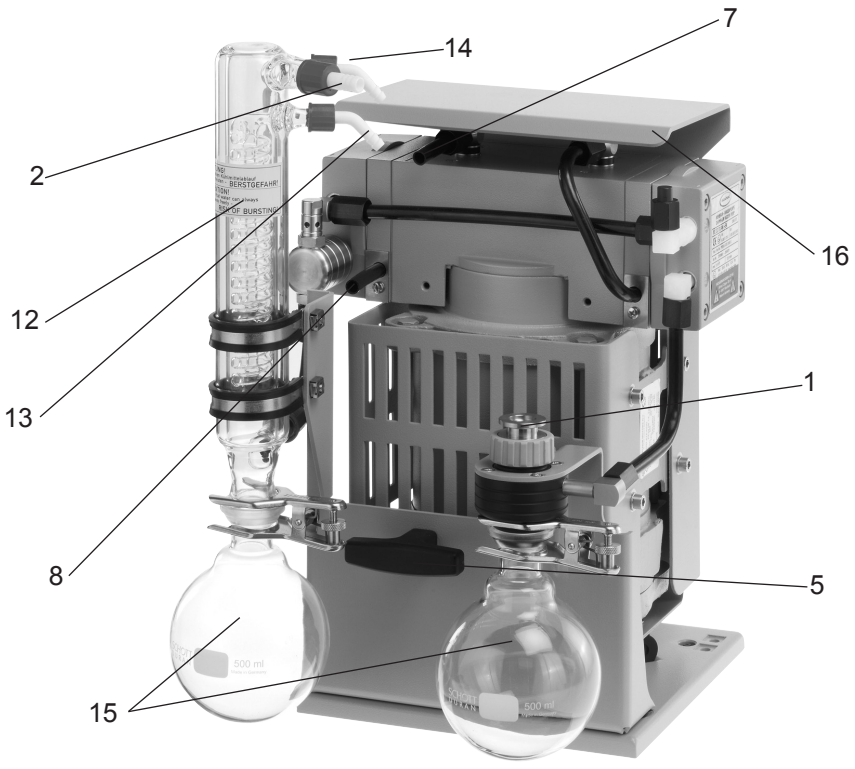


Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 999128 / 29/04/2014

MV 10C EX



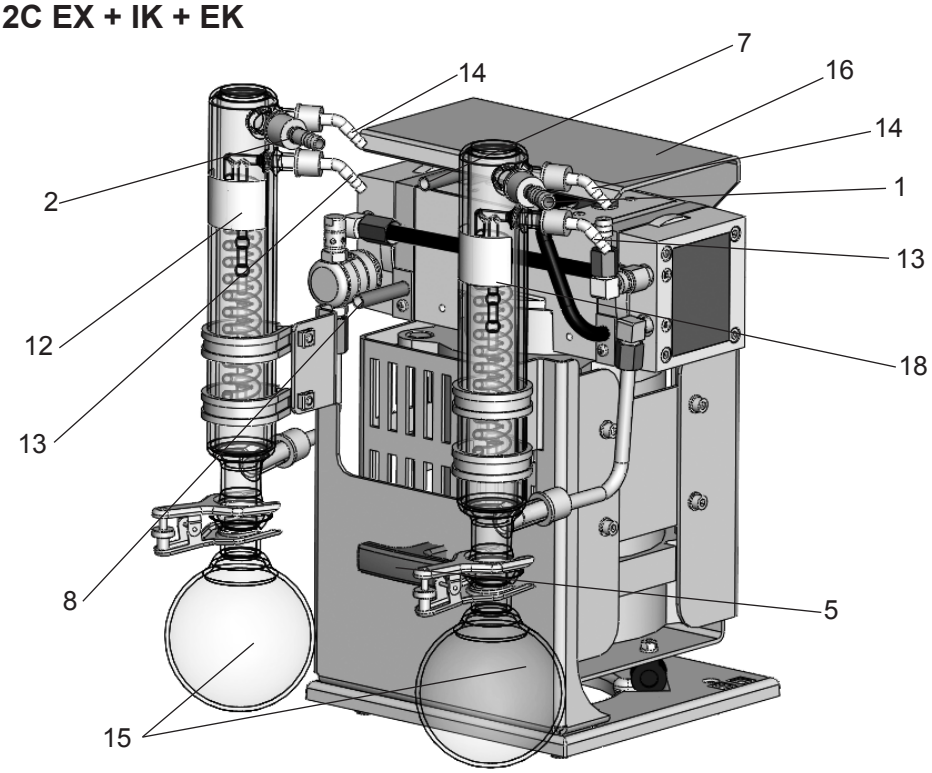
MZ 2C EX + AK + EK



Achtung: Weitere Bezeichnungen der Pumpenteile siehe Abb. MZ 2C EX

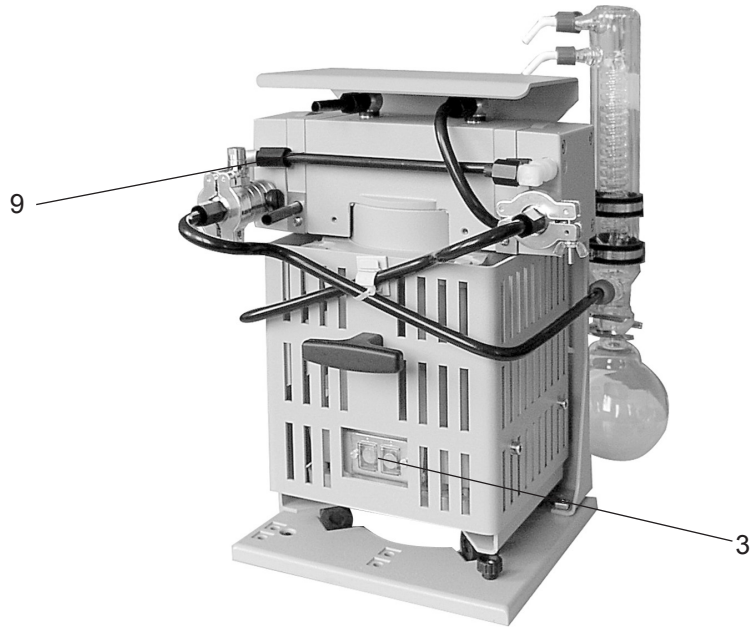
Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 999128 / 29/04/2014

MZ 2C EX + IK + EK



Achtung: Weitere Bezeichnungen der Pumpenteile siehe Abb. MZ 2C EX

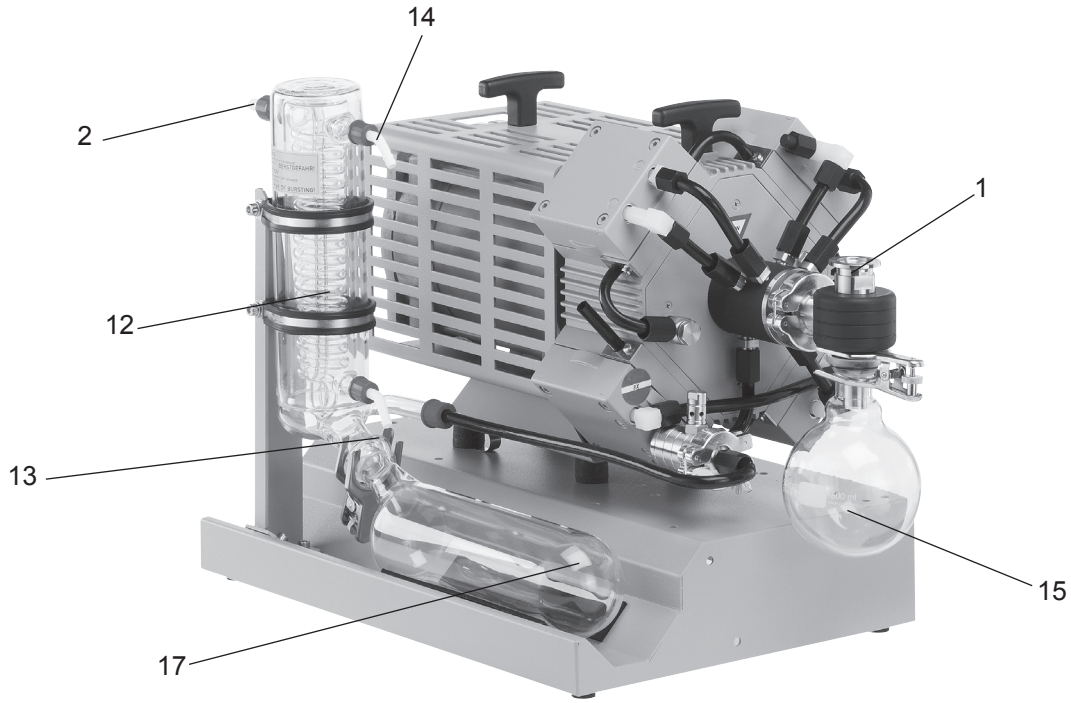
MZ 2C EX + AK + EK / MZ 2C EX + IK + EK (Rückseite)



Achtung: Weitere Bezeichnungen der Pumpenteile siehe Abb. MZ 2C EX

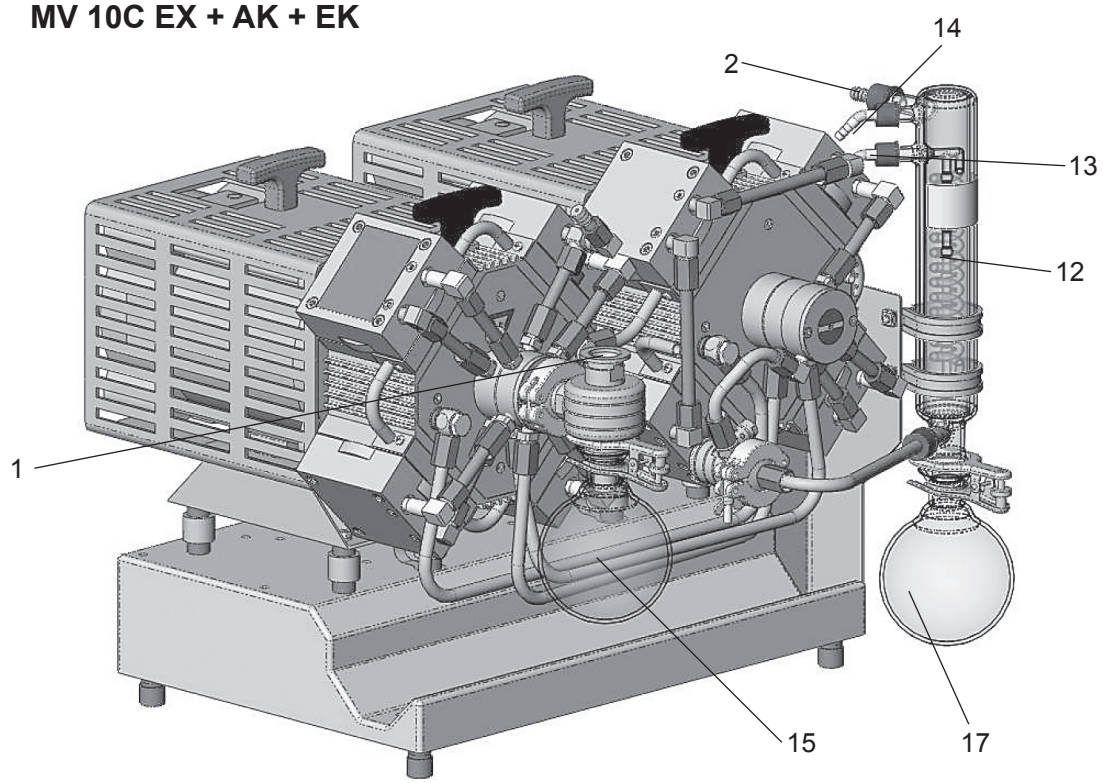
Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 999128 / 29/04/2014

MD 4C EX + AK + EK



Achtung: Weitere Bezeichnungen der Pumpenteile siehe Abb. MD 4C EX

MV 10C EX + AK + EK



Achtung: Weitere Bezeichnungen der Pumpenteile siehe Abb. MV 10C EX

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 999128 / 29/04/2014

Bedienung und Betrieb

Beim Einbau in ein Vakuumsystem

⚠VORSICHT

- Alle Verbindungsleitungen an den Anschlüssen der Pumpe (z. B. Einlass, Auslass, Gasballastanschluss, Inertgasanschlüsse) müssen **leitfähig geerdet ausgeführt** werden.
- Pumpe und alle angeschlossenen Apparaturen erden.
- Kontakt der Pumpe mit **rostigen Metallteilen** vermeiden, z. B. durch Aufstellung in ausreichendem Abstand zu angrenzenden Teilen.
- Die Pumpe ist ausgelegt für einen niedrigen Grad mechanischer Gefahr. Vor Beschädigungen und Stößen schützen. Bei Beschädigung sofort abschalten und Pumpe überprüfen, ggf. Leckrate messen.
- Zuleitung am Einlass der Pumpe gasdicht anschließen. Partikel und Stäube dürfen nicht angesaugt werden. Der Anwender muss ggf. geeignete Filter vor der Pumpe installieren. Der Anwender muss vor der Anwendung die Eignung dieser Filter bezüglich Durchfluss, chemischer Beständigkeit und Sicherheit gegen Verstopfen überprüfen und sicherstellen.
- Falls erforderlich einen Abgasschlauch am Auslass gasdicht anschließen und die Auspuffgase geeignet (z.B. über Abzug) entsorgen. Ein geeignetes Auffang- und Entsorgungssystem vorsehen, falls die Gefahr besteht, dass gefährliche oder umweltgefährdende Fluide freigesetzt werden.
- Übertragung mechanischer Kräfte durch starre Verbindungsleitungen vermeiden und elastische Schlauchstücke oder Federungskörper zwischenschalten. **Achtung:** Elastische Elemente können sich beim Evakuieren zusammenziehen.
- Vorteilhaft: Ventil auf Saugstutzen zum Warmlaufen/Nachlaufen aufbauen.
- Der Gasauslass darf nicht blockiert sein. Die Abgasleitung muss stets frei (drucklos) sein, um einen ungehinderten Ausstoß der Gase zu gewährleisten.

- Bei Stromausfall kann es -besonders bei geöffnetem Gasballastventil der Pumpe- zu unbeabsichtigtem Belüften kommen. Kann dies zu Gefahren führen, geeignete Sicherheitsvorkehrungen treffen.
- Beim Einbau in ein Gehäuse oder bei hoher Umgebungstemperatur für gute Belüftung sorgen, ggf. externe Zwangslüftung vorsehen. Einen Mindestabstand von 20cm zwischen Lüfter / Pumpstand und angrenzenden Teilen (z.B. Gehäuse, Wände, ...) einhalten.

HINWEIS

Kürzest mögliche Vakuumverbindungsleitungen großer Nennweite verwenden, um Drosselverluste zu vermeiden.
Bei störendem Abgasgeräusch Abgasschlauch anschließen oder Schalldämpfer verwenden.
Auspuffleitungen stets fallend verlegen um Kondensatrückfluss aus der Auspuffleitung in die Pumpe zu verhindern.
Lecks bei der Installation zuverlässig verhindern. Nach der Installation die Anlage auf Lecks überprüfen.
Schlauchverbindungen geeignet gegen unbeabsichtigtes Lösen sichern.

HINWEIS

Verschlauchung für Kondensatorkühlung an den Anschlüssen für Kühlmittelzuleitung und -rückführung (jeweils Schlauchwelle 6-8 mm) verlegen. Schlauchverbindung vor Inbetriebnahme überprüfen.
Kühlmittelschläuche an den Schlauchwellen gegen unbeabsichtigtes Lösen sichern (z.B. Schlauchschellen).

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 999128 / 29/04/2014

⚠VORSICHT

- Der Gasauslass darf nicht blockiert sein. Die Abgasleitung muss stets frei (drucklos) sein, um einen ungehinderten Ausstoß der Gase zu gewährleisten.
- Bei Gefahr der Freisetzung von gefährlichen oder umweltgefährdenden Fluiden ggf. Auffang- und Entsorgungssystem vorsehen.

- **Achtung**: Kühlmittelleitungen stets so verlegen, dass Kondenswasser nicht auf den Pumpstand (insbesondere Kabel und Elektronik) tropfen kann.
- Stets **freien Kühlmittelablauf** am Kondensatorkühler gewährleisten.
- Ein Kühlwasserventil stets nur im Zulauf (vor dem Kondensatorkühler) montieren.

Anschluss des Netzkabels

⚠WARNUNG

☞ Der **elektrische Anschluss** darf nur durch eine Fachkraft erfolgen.
Das Motorkabel für Pumpen in der 230V-Version enthält folgende Litzen:
grün oder grün/gelb: Erdung
blau oder weiß: neutral (N)
braun oder schwarz: Phase (L)

☞ Die Netzzuleitung (L und N) muss mit einer Sicherung entsprechend der Stromaufnahme des Motors abgesichert werden, siehe ”Technische Daten”.

☞ Die **Erdung des Geräts** (Potentialausgleich PA) muss ausschließlich mittels des grünen oder grün-gelben PE-Anschlusskabels erfolgen. Dieses muss an PE der Netzleitung sowie an den Potentialausgleichspunkt der Umgebung des Geräts (PA) angeschlossen sein.
Achtung: Der am Gehäuse angebrachte Anschlusspunkt darf keinesfalls zur Erdung des Geräts verwendet werden, dazu dient ausschließlich der PE-Leiter (gelb-grünes Kabel) des Motors. Der Anschlusspunkt dient ausschließlich zur antistatischen Anbindung anderer nicht-elektrischer Geräte und Komponenten, wie z. B. zu- und abgehende Vakuumschläuche oder ähnliches. Keinesfalls dürfen über diesen Anschluss Kurzschlussströme abgeführt werden. Externe elektrische Geräte müssen separat und unabhängig von diesem Gerät an den Potentialausgleichspunkt PA der Umgebung angeschlossen werden.

☞ Bei **Stromausfall** kann es ggf. zu unbeabsichtigtem Belüften kommen. Kann dies zu Gefahren führen, geeignete Sicherheitsvorkehrungen treffen.

Einlass der Pumpe

⚠WARNUNG

☞ Zuleitung am Einlass der Pumpe leitfähig geerdet und gasdicht anschließen (Bezeichnung der Anschlüsse siehe Abbildung vorne).

☞ **Partikel und Stäube** dürfen nicht angesaugt werden, ggf. sind vom Anwender geeignete Filter vorzusehen. Die Eignung bzgl. Durchfluss, chemische Beständigkeit und Sicherheit gegen Verstopfen ist vor der Anwendung sicherzustellen.

☞ Bei der Gefahr von **Ablagerungen** im Schöpfraum (Einlass und Auslass der Pumpe kontrollieren) muss der Schöpfraum regelmäßig kontrolliert und ggf. gereinigt werden.

☞ Falls das Risiko einer **Entzündung** von Gasen oder Gasgemischen vor oder hinter der Pumpe besteht, müssen geeignete **Flammdurchschlagsicherungen** gemäß EN 12874 vom Anwender vorgesehen werden. Die Eignung bzgl. Durchfluss, chemische Beständigkeit und Sicherheit gegen Verstopfen ist vor der Anwendung sicherzustellen.

Anschluss der Inertgasspülung

⚠WARNUNG

☞ Die **Inertgasanschlüsse** an Gasballast und Kurbelgehäusespülung nicht seriell sondern parallel schalten.

☞ Inertgasspülung an der Pumpe über Schlauchwelle 8 mm (Einlass) bzw. Schlauchanschluss (Auslass) leitfähig geerdet und gasdicht anschließen (Bezeichnung der Anschlüsse siehe Abbildung vorne).

☞ Die Inertgasspülmenge sollte ≥ 1 l pro Minute betragen.

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 999128 / 29/04/2014

⚠WARNUNG

- ☞ Zur Überprüfung der fehlerfreien Funktion der Membrane kann ein **gasspezifischer Detektor** am Auslass der Inertgasspülung angebracht werden. Ein Ansprechen des Detektors deutet auf einen Membranriss hin. Pumpe dann sofort abschalten und Membrane überprüfen.
- ☞ Liegt im Außenraum (Umgebung der Pumpe) keine explosionsfähige Atmosphäre vor, kann auf eine Inertgasspülung verzichtet werden.

Anschluss des Inertgas-Gasballasts

⚠WARNUNG

- ☞ Die **Inertgasanschlüsse** an Gasballast und Kurbelgehäusespülung nicht seriell sondern parallel schalten.

Achtung: Wichtige Hinweise zur Verwendung von Gasballast

- ☞ Nur Inertgas am Gasballastanschluss verwenden. Dazu Blindkappe am Gasballastanschluss durch beigelegte Schlauchwelle ersetzen.
- ☞ Inertgas-Gasballast an der Pumpe über Schlauchwelle 10 mm leitfähig geerdet und gasdicht anschließen (Bezeichnung der Anschlüsse siehe Abbildung vorne) oder Anschluss verschließen.
- ☞ Bei der Verwendung von Luft anstelle von Inertgas besteht die Gefahr von Schäden an Ausrüstung und/oder Umgebung, von ernsthaften Verletzungen oder auch Lebensgefahr bedingt durch die Bildung von gefährlichen und/oder explosiven Mischungen, falls Luft und gepumpte Stoffe in der Pumpe oder am Auslass der Pumpe reagieren.

Auslass der Pumpe

⚠WARNUNG

- ☞ **Stets Abgasschlauch am Auslass (Kleinflansch bzw. Schlauchwelle 10 mm) leitfähig geerdet und gasdicht anschließen** (Bezeichnung der Anschlüsse siehe Abbildung vorne) **und Auspuffgase geeignet (z. B. über Abzug) entsorgen.**
- ☞ **Potentiell explosive Gemische müssen am Auslass der Pumpe geeignet abgeführt, abgesaugt oder mit Inertgas zu nicht mehr explosiven Gemischen verdünnt werden.**
- ☞ Bei der Gefahr von **Ablagerungen** im Schöpfraum (Einlass und Auslass der Pumpe kontrollieren) muss der Schöpfraum regelmäßig kontrolliert und ggf. gereinigt werden.
- ☞ Falls das Risiko einer **Entzündung** von Gasen oder Gasgemischen vor oder hinter der Pumpe besteht, müssen geeignete **Flammdurchschlagsicherungen** gemäß EN 12874 vom Anwender vorgesehen werden. Die Eignung bzgl. Durchfluss, chemische Beständigkeit und Sicherheit gegen Verstopfen ist vor der Anwendung sicherzustellen.

Überdruckventil am Auslass der Pumpe

Ein **Überdruckventil** am Auslass der Pumpe verhindert unzulässig hohe Drücke im System. Überdruckventil regelmäßig überprüfen und ggf. austauschen.

⚠WARNUNG

- ☞ **Achtung:** Bei blockierter Abgasleitung wird durch das Überdruckventil das gepumpte Gas in die Umgebung abgeblasen. Ggf. Sicherheitsvorkehrungen treffen.
  Bei gefährlichen Gasen muss anstelle des Überdruckventils eine zweite, völlig unabhängige Abgasleitung vorgesehen werden. Ggf. Schlauchwelle (Gewinde G 1/4) anstelle des Überdruckventils anschließen, um austretende Gase oder Kondensat über eine zweite Abgasleitung abzuführen. **Achtung:** Die Abgasleitungen dürfen nicht zusammengeführt werden, d. h. für jeden Anschluss ist eine separate Leitung vorzusehen.

⚠ GEFAHR

Achtung: Ablagerungen und Kondensat in der Pumpe können zu erhöhter Temperatur bis hin zum Überschreiten der max. zulässigen Temperaturen führen! Erhöhte Temperaturen können zu Zündung eventuell in der Pumpe befindlicher zündfähiger Gemische führen.
Ggf. Gasballast mit Inertgas verwenden und Pumpe regelmäßig auf Ablagerungen überprüfen. Ggf. Gaswaschflasche, Kondensator, Filter, Abscheider o. ä. vorschalten.

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 999128 / 29/04/2014

Pumpen mit zwei Motoren

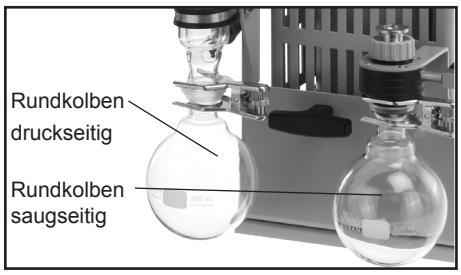
⚠WARNUNG

- ☞ Sicherstellen, dass bei **Pumpen mit zwei Motoren** immer beide Pumpen gleichzeitig eingeschaltet werden, ggf. druckseitigen Motor (d. h. auslassseitige Pumpe) zuerst einschalten.
- ☞ Die **Inertgasanschlüsse** an Gasballast und Kurbelgehäusespülung nicht seriell sondern parallel schalten.

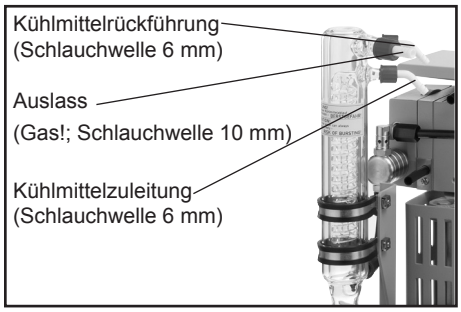
Achtung: Die Glasteile bei Pumpen mit AK (IK) + EK (Auffangkolben und Kondensatorkühler) besitzen keinen Splitter-/Implosionsschutz bzw. Auslaufschutz bei mechanischer Beschädigung und keinen Stoßschutz von außen.

Vom Anwender ist **vor Inbetriebnahme** ein geeigneter **Splitter-/Implosionsschutz bzw. Auslaufschutz** sicherzustellen.

MZ 2C EX + AK + EK / MZ 2C EX + IK + EK

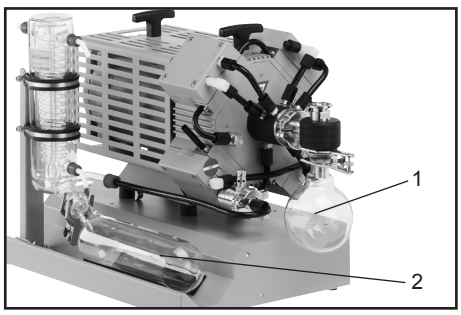


➨ Saug- und druckseitigen **Rundkolben** mit Schliffklemmen montieren. (Abb.: MZ 2C EX + AK + EK)



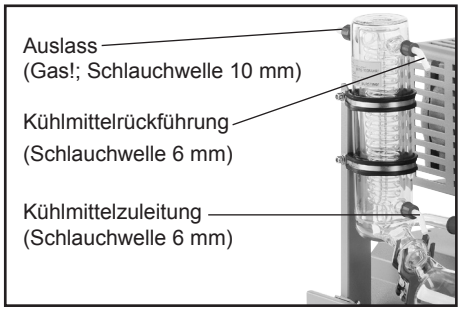
➨ **Schlauchwellen** für Kühlmittelzuleitung und -rückführung an Kondensatorkühler montieren.

MD 4C EX + AK + EK / MV 10C EX + AK + EK



➨ Saugseitigen **Rundkolben (1)** mit Schliffklemme montieren.

☞ Druckseitige **Auffangflasche (2)** ist bereits montiert.



➨ **Schlauchwellen** für Kühlmittelzuleitung und -rückführung am Emissionskondensator montieren.

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 999128 / 29/04/2014

Bei **Kondensatanfall:**
Achtung: Der Kondensatorkühler besitzt aus elektrostatischen Gründen keinen Isoliermantel, Gefahr von Kondensswasser! Berstgefahr!

⚠VORSICHT

- Maximal zulässiger Druck des Kühlmittels am Kondensatorkühler: 6 bar (absolut)
- Maximal zulässigen Druck anderer im Kühlmittelkreislauf angeschlossener Komponenten (z.B. Kühlwasserventil) beachten.
- Kühlwasserventil stets im Zulauf (vor dem Kondensatorkühler) montieren.
- Unzulässigen Überdruck im Kühlmittelkreislauf (z.B. durch blockierte/gequetschte Kühlmittelschläuche) verhindern.

Zulässiger Bereich der Kühlmitteltemperatur am Kondensatorkühler: -15°C bis +20°C

Die Schlauchverbindungen des Kühlmittelkreislaufs vor Inbetriebnahme prüfen.
Kühlmittelschläuche während des Betriebs regelmäßig überprüfen.

Auffangkolben nicht überfüllen. Maximale Füllhöhe ca. 80%, um Probleme beim Abnehmen der Kolben zu vermeiden.
Die Füllhöhe in beiden Auffangkolben regelmäßig kontrollieren und die Auffangkolben rechtzeitig entleeren.
Entleeren der Auffangkolben:
Druckseitiger Rundkolben / druckseitige Auffangflasche:
Schliffklemme lösen, Rundkolben/Auffangflasche abnehmen und Kondensat entleeren.
Saugseitiger Rundkolben:
Auffangkolben auf Atmosphäre belüften, Schliffklemme lösen, Auffangkolben abnehmen und Kondensat entleeren.
- Entleerte Auffangkolben wieder montieren.
Achtung: Kondensat/Chemikalien unter Berücksichtigung eventueller Verunreinigungen durch abgepumpte Substanzen entsprechend den einschlägigen Vorschriften entsorgen.

Bei **kondensierbaren Dämpfen** (Wasserdampf, Lösemittel, ...):

⚠WARNUNG

- ☞ Bei kondensierbaren Dämpfen nur mit betriebswarmer Pumpe und mit Inertgas-Gasballast absaugen.
- ☞ Nur Inertgas am Gasballast anschließen, um die Bildung explosionsfähiger Gemische auszuschließen.
- ☞ Bei Verwendung von Gasballast können sich höhere Druckwerte einstellen.
- ☞ Pumpe erst dann mit Dampf belasten, wenn Betriebstemperatur erreicht ist.

Bei leichtsiedenden Medien kann ggf. auf die Verwendung von Gasballast verzichtet werden, wenn reduzierter Gasanfall in der Pumpe auftritt.
Durch den Verzicht auf die Verwendung von Gasballast kann in diesen Fällen die Lösemittelrückgewinnungsrate im Emissionskondensator weiter erhöht werden.

Der **Emissionskondensator** ermöglicht eine effiziente auspuffseitige Kondensation der geförderten Dämpfe.

⚠WARNUNG

- ☞ Nahezu 100% Lösemittelrückgewinnung.
- ☞ Verschlauchung für Kondensatorkühlung an Kühlmittelzuleitung und -rückführung (jeweils Schlauchwelle 6 mm) verlegen. Schlauchverbindungen gegen Abrutschen sichern. Schlauchverbindung vor Inbetriebnahme prüfen.
- ☞ Stets **freien Kühlmittelablauf** am Emissionskondensator gewährleisten.

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 999128 / 29/04/2014

⚠WARNUNG

☞ Der Gasauslass (Schlauchwelle 10 mm) darf nicht blockiert sein. Die Abgasleitung muss stets frei (drucklos) sein, um einen ungehinderten Ausstoß der Gase zu gewährleisten.
☞ Bei Gefahr der Freisetzung von gefährlichen oder umweltgefährdenden Fluiden geeignetes Auffang- und Entsorgungssystem vorsehen.

☞ Die abgepumpten Gase am Auslass der Pumpe bzw. des Emissionskondensators müssen geordnet und entsprechend den anwendbaren Sicherheitsvorschriften abgeführt werden. Der Anwender hat zu prüfen, ob am Auslass der Pumpe bzw. des Emissionskondensators noch eine explosionsfähige Atmosphäre vorliegen kann. Dazu kann eine Berechnung des Lösemittelpartialdrucks bei der angelegten Kühlmitteltemperatur am Emissionskondensator herangezogen und mit den Explosionsgrenzen des gepumpten Lösemittels verglichen werden.
Sollte noch ein explosionsfähiges Gemisch vorliegen können, müssen die Abgase in antistatischen Leitungen abgeführt und entsprechend den gültigen Explosionsschutzvorschriften entsorgt werden.

Beim Betrieb

⚠VORSICHT

- **Max. Umgebungstemperatur**: 40°C
- Bei Betrieb in einem Gehäuse oder bei hoher Umgebungstemperatur für ausreichende Luftzufuhr sorgen, ggf. externe **Zwangslüftung** vorsehen.
- Bei einem Aufstellungsort über 1000 m über NN (Gefahr von unzureichender Kühlung) sind Maßnahmen gemäß DIN EN 60034 zu ergreifen.
- Nach jeder **Belastung der Pumpe mit erhöhter Umgebungstemperatur** (> 40°C) Pumpe auf Beschädigungen überprüfen, ggf. Leckrate messen (integrale Leckrate < 0.1 mbar l / s).

- **Potentiell gefährliche Gase und Dämpfe** müssen am Auslass der Pumpe geeignet abgeführt und entsorgt werden.
- Durch das hohe Verdichtungsverhältnis der Pumpe kann sich am Auslass ein höherer Druck ergeben als die mechanische Stabilität des Systems zulässt. Sicherstellen, dass der Pumpenauslass weder blockiert noch eingeschränkt ist.

Die Pumpe darf nur gegen **max. 1 bar Differenzdruck zwischen Einlass und Auslass** gestartet werden, da sonst eventuell der Motor blockiert und Schaden nimmt. **Höchstzulässigen Druck** an Einlass und Auslass beachten.

Das hohe Verdichtungsverhältnis der Pumpen führt dazu, dass sich am Auslass ein höherer Druck ergeben kann, als die **mechanische Stabilität** zulässt.

⚠WARNUNG

☞ **Höchstzulässigen Druck** am Einlass und Auslass und max. zulässigen **Differenzdruck** zwischen Einlass und Auslass beachten.

Pumpe von außen regelmäßig auf **Verschmutzung** bzw. Ablagerungen überprüfen, ggf. reinigen um eine Erhöhung der Betriebstemperatur der Pumpe zu vermeiden.

Falls unterschiedliche Substanzen gepumpt werden, muss die Pumpe vor dem Wechsel des Mediums mit Inertgas gespült werden um ggf. Rückstände abzupumpen und um eine Reaktion der Stoffe miteinander oder den Werkstoffen der Pumpe zu vermeiden.
Wechselwirkungen und chemische Reaktionen gepumpter Medien beachten.

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 999128 / 29/04/2014

Die Pumpe erreicht die angegebenen Werte für **Saugvermögen und Endvakuum** sowie die Dampfverträglichkeit erst bei erreichter Betriebstemperatur (nach ca. 15 Minuten).

⚠WARNUNG

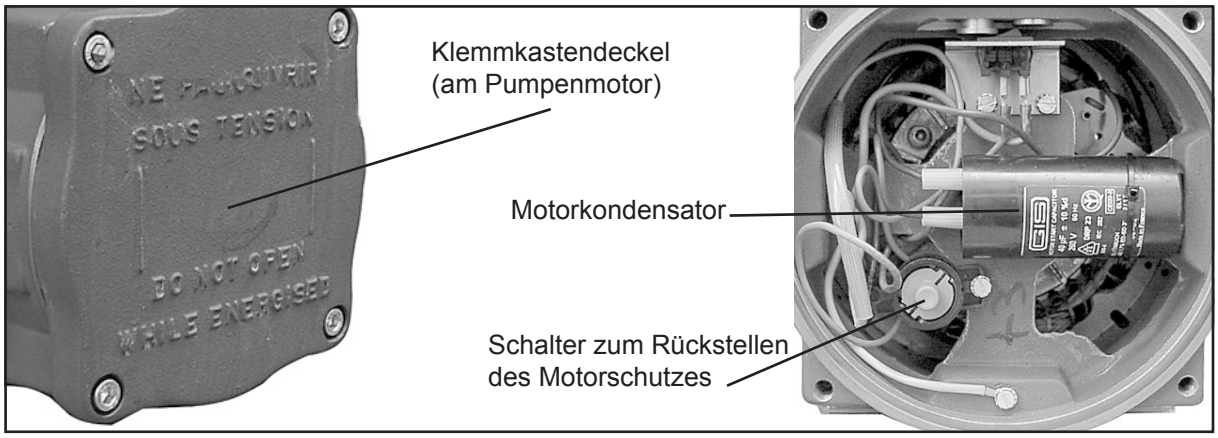
- ☞ Kondensation in der Pumpe, sowie Flüssigkeitsschläge und Staub vermeiden, da eine Dauerförderung von Flüssigkeiten oder Staub Membrane und Ventile schädigt. Pumpe von außen regelmäßig auf **Verschmutzung** bzw. Ablagerungen überprüfen. Pumpe ggf. reinigen, um eine Erhöhung der Betriebstemperatur der Pumpe zu verhindern.
- ☞ Die Pumpe **mit Gasballast** betreiben, um die Kondensation von gepumpten Stoffen (Wasserdampf, Lösemittel, ...) in der Pumpe zu verringern.

Der Motor wird durch einen **selbsthaltenden thermischen Motorschutz kombiniert mit einem Überstromschutz** abgesichert.

⚠WARNUNG

- ☞ **Achtung: Nur manuelle Rückstellung möglich**. **Ursache der Abschaltung ermitteln und beseitigen.** Vor dem Wiedereinschalten Pumpe ausreichend abkühlen lassen (ca. fünf Minuten).
- ☞ Das Zurücksetzen des Motorschutzes darf nur durch eine Fachkraft erfolgen!
- ➨ **Vor Öffnen des Klemmkastens Pumpe vom Stromnetz trennen und zwei Minuten warten, bis sich spannungsführende Teile entladen haben.**
  Achtung: Das Öffnen des Klemmkastendeckels darf nur außerhalb explosionsfähiger Atmosphäre und nur von einer Fachkraft erfolgen.
- ➨ Klemmkastendeckel am Pumpenmotor abschrauben.
- ➨ Schalter im Klemmkasten drücken.
- ➨ Klemmkastendeckel wieder korrekt verschrauben, Schraubenanzugsmoment: 23 Nm

Achtung:
Nach Auslösen des Motorschutzes unbedingt Motorkondensator auf Lecks und Kapazität überprüfen.
Komplette Pumpe auf Lecks im Gasförderweg überprüfen (integrale Leckrate < 0.1 mbar l / s)!



Außerbetriebsetzen

HINWEIS

Kurzfristig:
Kann sich **Kondensat** in der Pumpe gebildet haben?
- Die Pumpe bei offenem Saugstutzen noch einige Minuten nachlaufen lassen.
Sind Medien in die Pumpe gelangt, die die Pumpenwerkstoffe angreifen oder **Ablagerungen** bilden können?
- Ggf. Pumpenköpfe reinigen und überprüfen.

Langfristig:
- Maßnahmen wie bei kurzfristigem Außerbetriebsetzen beschrieben durchführen.
- Pumpe von der Apparatur trennen, Gasballastventil schließen.
- Auffangkolben entleeren.
- Ein- und Auslassöffnung verschließen (z. B. mit Transportverschlüssen).
- Pumpe trocken lagern.

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 999128 / 29/04/2014

Fehlersuche

Defekte Pumpen keinesfalls weiter betreiben!
Betriebsanleitung lesen und beachten!

Festgestellte Fehler	Mögliche Ursache	Fehlerbeseitigung
❑ Pumpe läuft nicht an oder bleibt gleich wieder stehen.	➡ Keine / falsche Stromversorgung?	✓ Stromversorgung und Netzsicherung kontrollieren.
	➡ Überdruck in der Abgasleitung?	✓ Abgasleitung öffnen, freien Durchgang sicherstellen.
	➡ Motor überlastet?	✓ Motor abkühlen lassen, genaue Fehlerursache ermitteln und beseitigen, erst dann ggf. Motorschutzeinrichtung zurücksetzen und wieder einschalten (siehe vorne).
❑ Keine Saugleistung.	➡ Zentrierring falsch eingelegt oder Leck in der Leitung oder im Rezipienten?	✓ Pumpe direkt prüfen - Messgerät direkt am Pumpeneinlass anschließen - dann ggf. Anschluss, Leitung und Rezipienten prüfen.
	➡ Lange, dünne Vakuumleitung?	✓ Leitungen mit größerem Querschnitt wählen.
	➡ Kondensat in der Pumpe?	✓ Pumpe einige Minuten mit offenem Saugstutzen laufen lassen.
	➡ Ablagerungen in der Pumpe?	✓ Pumpenköpfe reinigen und überprüfen.
	➡ Membrane oder Ventile defekt?	✓ Membrane und/oder Ventile erneuern.
	Gasabgabe der verwendeten Substanzen - Dampfentwicklung im Prozess?	✓ Prozessparameter prüfen.
❑ Pumpe zu laut. **Achtung: Pumpe sofort abschalten und überprüfen!**	➡ Lautes Auslassgeräusch?	✓ Schlauch an Auslass montieren.
	➡ Membranriss oder Membranspannscheibe lose?	✓ Wartung der Membranpumpe.
	➡ Motorlager defekt?	✓ Pumpe zur Reparatur einsenden.
	➡ Obige Ursachen können ausgeschlossen werden?	✓ Pumpe zur Reparatur einsenden.
	➡ Ablagerungen in der Pumpe?	✓ Pumpenköpfe reinigen und überprüfen.
	➡ Membrane oder Ventile defekt?	✓ Membrane und/oder Ventile erneuern.
❑ Pumpe blockiert oder Pleuel schwergängig.		✓ Pumpe zur Reparatur einsenden.

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 999128 / 29/04/2014

Membran- und Ventilwechsel

HINWEIS

Eingriffe am Gerät nur durch sachkundige Personen.
Alle Lager sind gekapselt und auf Lebensdauer geschmiert und laufen bei normaler Belastung wartungsfrei. Der **Lagerwechsel** muss jedoch spätestens nach 90% der nominellen Lebensdauer erfolgen (nominelle Lebensdauer der Lager: 40000 Betriebsstunden, ggf. Betriebsstundenzähler vorsehen). **Bei erhöhtem Laufgeräusch muss die Pumpe sofort abgeschaltet und überprüft werden.** Der Austausch der Lager muss im Werk erfolgen. **Defekte Geräte dürfen keinesfalls weiter betrieben werden.**

HINWEIS

Die Motorkondensatoren sind Verschleißteile. Kondensatoren müssen spätestens nach 200000 Start/Stop Zyklen ausgetauscht werden. Der Austausch der Kondensatoren darf nur im Werk erfolgen.

HINWEIS

Die **Ventile und Membranen** sind Verschleißteile. **Die Membranen müssen spätestens bei 90% der typischen Lebensdauer ausgetauscht werden oder sofort bei erhöhtem Geräuschpegel.** Die typische Lebensdauer von Membranen und Ventilen beträgt 15000 Betriebsstunden bei nicht korrosions- oder kondensationsbelastetem Betrieb, ggf. Betriebsstundenzähler vorsehen.
Bei kondensierenden Medien, hohen Temperaturen, hohem Gasdurchsatz oder Ablagerungen kann die Lebensdauer der Membranen deutlich reduziert sein und die Membranen sollten regelmäßig auf fehlerfreien Zustand überprüft werden.

- Eine Dauerförderung von Flüssigkeiten und Staub schädigt Membrane und Ventile. Kondensation in der Pumpe sowie Flüssigkeitsschläge und Staub vermeiden.

HINWEIS

Zur Überprüfung der fehlerfreien Funktion der Membrane kann ein **gasspezifischer Detektor** am Auslass der Inertgasspülung angebracht werden. Ein Ansprechen des Detektors deutet auf einen Membranriss hin. Pumpe dann sofort abschalten und Membrane überprüfen.
Wenn die erreichten Druckwerte oder die Saugleistung nachlassen, müssen der Schöpfraum, die Schlauchverbindungen, die Membranen sowie die Ventile gereinigt und Membranen und Ventile auf Risse untersucht werden. Defekte Teile müssen sofort ausgetauscht werden.

HINWEIS

Die **Verschaltungsteile** der Pumpe müssen regelmäßig überprüft werden, die Leckrate darf max. 0.1 mbar l / s betragen.
Das **Überdruckventil am Auslass** der Pumpe bei Membran- und Ventilwechsel überprüfen. Ggf. vorhandene Ablagerungen im **Kurbelraum** der Pumpe bei Membran- und Ventilwechsel entfernen.
Werden korrosive oder zu Ablagerungen (z. B. Auskristallisation) neigende Gase und Dämpfe gepumpt oder können sich **Ablagerungen** durch mitgeführte Partikel in der Pumpe bilden, sollten diese Wartungsarbeiten häufiger durchgeführt werden (nach Erfahrungswerten des Anwenders).

- Durch regelmäßige Wartung kann nicht nur die Lebensdauer der Pumpe, sondern auch die Sicherheit sowie der Schutz für Personen und Umwelt erhöht werden.

Vor Beginn der **Wartungsarbeiten** Pumpe belüften, von der Apparatur trennen, Netzstecker ziehen, Kondensat entleeren, Freisetzung von Schadstoffen verhindern, Pumpe abkühlen lassen. Vor jedem **Eingriff** nach Trennen der Geräte vom Netz **zwei Minuten** warten, bis sich die Kondensatoren entladen haben.

WARNUNG
VORSICHT

Pumpe niemals in geöffnetem Zustand betreiben. Sicherstellen, dass die Pumpe keinesfalls im geöffneten Zustand unbeabsichtigt anlaufen kann.
Defekte oder beschädigte Pumpen nicht weiter betreiben.
Eingriffe am Gerät nur durch sachkundige Personen.

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 999128 / 29/04/2014

Achtung: Durch den Betrieb kann die Pumpe durch gesundheitsschädliche oder anderweitig gefährliche Stoffe verunreinigt sein, ggf. vor Kontakt dekontaminieren bzw. reinigen.

☞ Vorsichtsmaßnahmen (z. B. Schutzkleidung und Sicherheitsbrille) treffen, um Einatmen und Hautkontakt zu vermeiden.

HINWEIS

Bitte Kapitel ”Membran- und Ventilwechsel” vor Arbeitsbeginn ganz durchlesen.

Die Abbildungen zeigen zum Teil Pumpen in anderen Varianten. Dies hat keinen Einfluss auf den Membran- und Ventilwechsel!

HINWEIS

Achtung:

Die Pumpenköpfe der VACUUBRAND ATEX-Membranpumpen sind in zwei unterschiedlichen Varianten aufgebaut. Dies ist erst nach Öffnen der Pumpenköpfe erkennbar.

Der Membran- und Ventilwechsel ist für beide Varianten separat beschrieben.

HINWEIS

Die ATEX-Konformität erlischt wenn keine Originalteile verwendet werden!

Achtung: Eingriffe an der Pumpe nur außerhalb explosiver Atmosphäre durchführen.
Bei Membranwechsel müssen immer beide Membrane eines Pumpenkopfs ausgetauscht werden.

Stets nur **einen Pumpenkopf** zerlegen und diesen wieder montieren, bevor der nächste geöffnet wird. Die Einzelteile eines Pumpenkopfs sind so vermessen, dass ein Anklopfen der Spannscheibe vermieden wird. Keinesfalls Teile vermischen oder Distanzscheiben hinzufügen oder weglassen.
Wir empfehlen bei einer Wartung der Membranpumpe stets **alle Membranen und Ventile** auszutauschen.

Ersatzteile

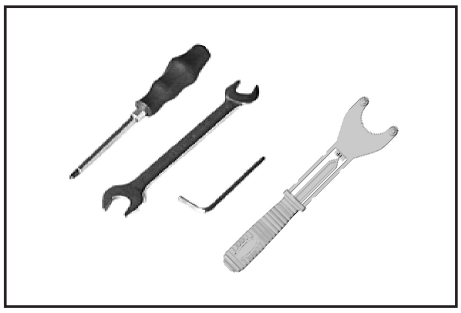
Dichtungssatz (Membranen, Ventile, O-Ringe)
MZ 2C EX / MZ 2C EX + AK + EK / MZ 2C EX + IK + EK ..... **1 x 696837**
MD 4C EX / MD 4C EX + AK + EK ..... **2 x 696837**
MV 10C EX / MV 10C EX + AK + EK ..... **4 x 696837**

Dichtungsband (PTFE) **637514**
Ventil einzeln **637225**
(internes Überdruckventil in MD 4C EX, MD 4C EX + AK + EK, MV 10C EX, MV 10C EX + AK + EK)

O-Ring 28 x 2.5 ..... **635628**
am Kugelschliff des saugseitigen Rundkolbens
Flachdichtung (Überdruckventil am Auslass) **637081**
Druckfeder (Überdruckventil am Auslass) **637065**

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 999128 / 29/04/2014

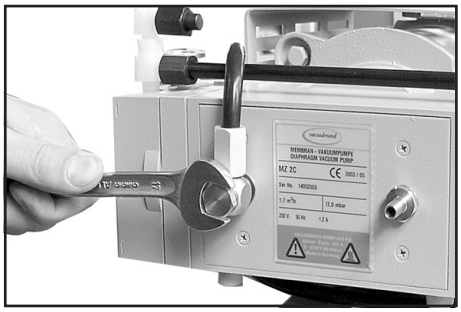
Variante 1



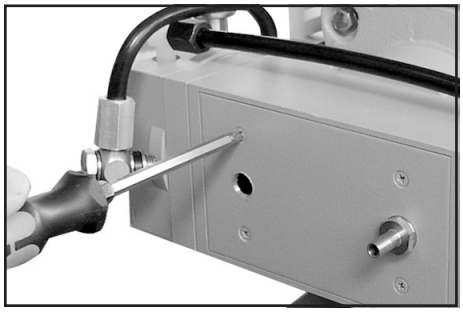
Werkzeuge:

- Kreuzschlitzschraubendreher Gr. 2
- Gabelschlüssel SW 10/15/17
- Innensechskant SW 5
- Stirnlochschlüssel mit Drehmomentanzeige
  (Abb. VACUUBRAND Stirnlochschlüssel,
  Best.-Nr.: 637580)

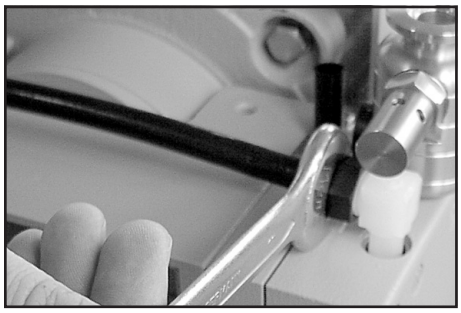
Reinigen und Überprüfen der Pumpenköpfe:



➨ Verschraubung der Inertgasspülung am Gehäuseblech lösen.

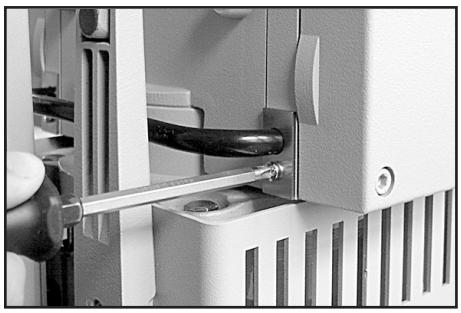


➨ Gehäuseblech der Pumpe abschrauben..



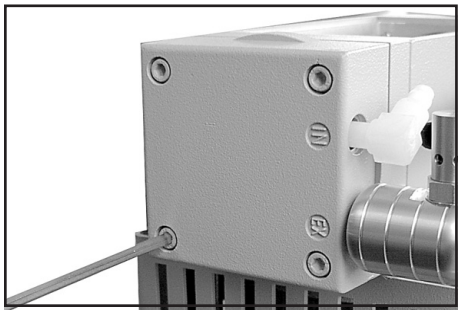
➨ Überwurfmutter an der Winkelverschraubung des Pumpenkopfs lösen und Schlauch abziehen.

☞ Verschraubungen möglichst wenig drehen und nicht aus den Pumpenköpfen herausdrehen.
Beim Einschrauben könnten Undichtigkeiten entstehen.



➨ Pumpe auf den Motor stellen.
Sicherungsblech am Inertgasspülschlauch lösen und Schlauch abziehen.

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 999128 / 29/04/2014



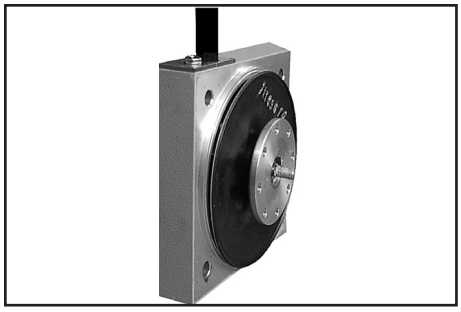
➨ Vier Zylinderschrauben mit Innensechskant am Pumpenkopf lösen und das Gehäuseoberteil (Gehäusedeckel mit Gehäusedeckelinnenteil) zusammen mit Kopfdeckel, Ventilen und O-Ringen abnehmen.
☞ Teile niemals mit spitzem oder scharfkantigem Werkzeug (Schraubendreher) lösen, stattdessen Gummihammer oder Pressluft vorsichtig verwenden.
➨ Kopfdeckel vorsichtig von Gehäusedeckelinnenteil abnehmen. Auf die Lage der Ventile achten und diese herausnehmen.
☞ Bei Beschädigung Ventile erneuern.
☞ Eventuell vorhandene Verschmutzungen an den betreffenden Teilen mit Reinigungsmittel entfernen.

Membranwechsel:

➨ Die Sicherheits-Membranstützscheibe mit Stirnlochschlüssel lösen.
➨ Auf eventuell vorhandene Distanzscheiben achten, die Distanzscheiben je Zylinder **getrennt** halten, gleiche Anzahl und Dicke wieder einbauen.

☞ **Keinesfalls die Anzahl der Distanzscheiben erhöhen. Gefahr von Temperaturerhöhung! Explosionsgefahr!**

⚠ GEFAHR

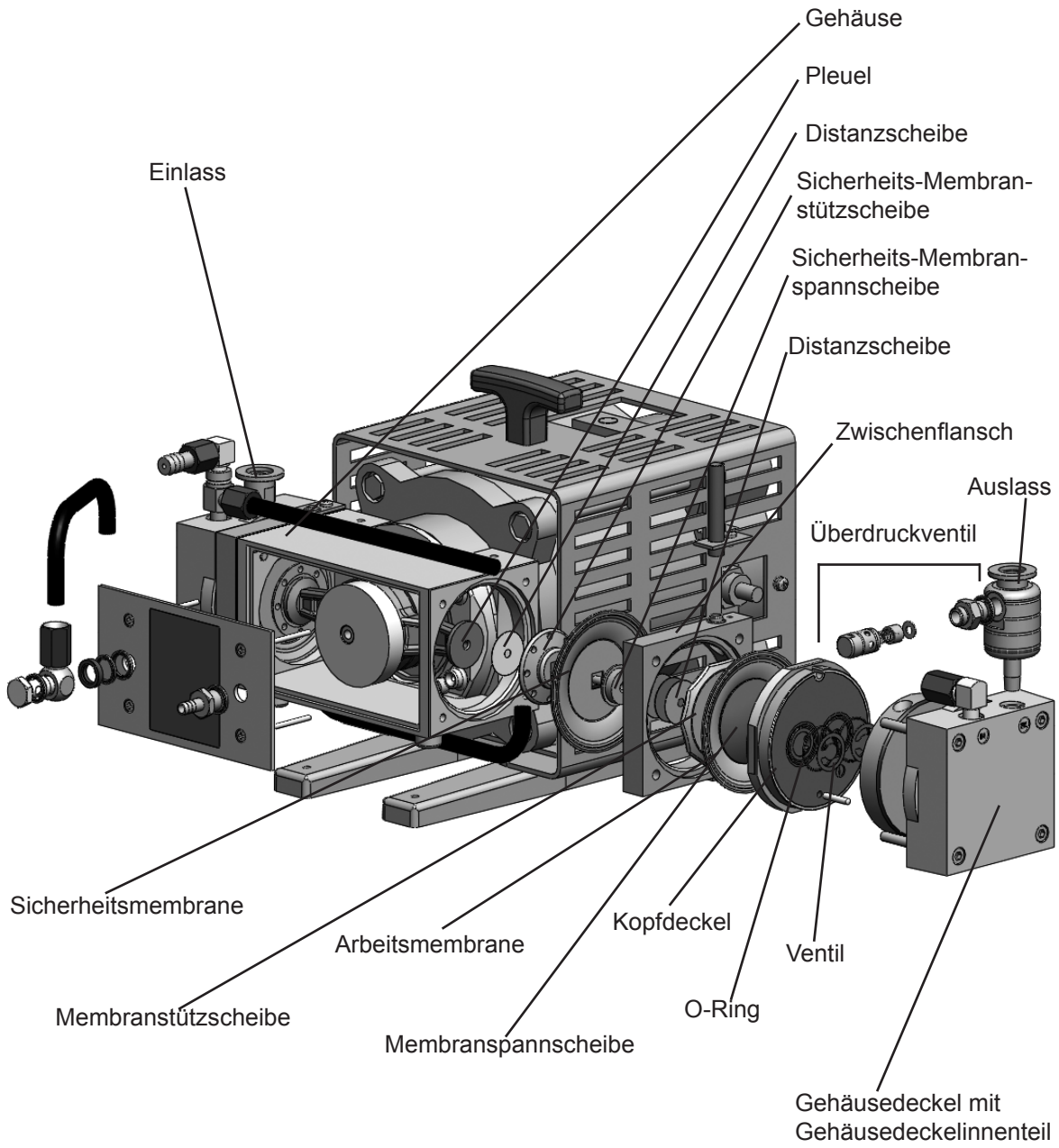


➨ Zwischenflansch mit Spannscheiben, Membranen und Stützscheiben vom Pumpengehäuse abheben.

Die Stützscheibe der Sicherheitsmembrane und Sicherheitsmembrane abnehmen.

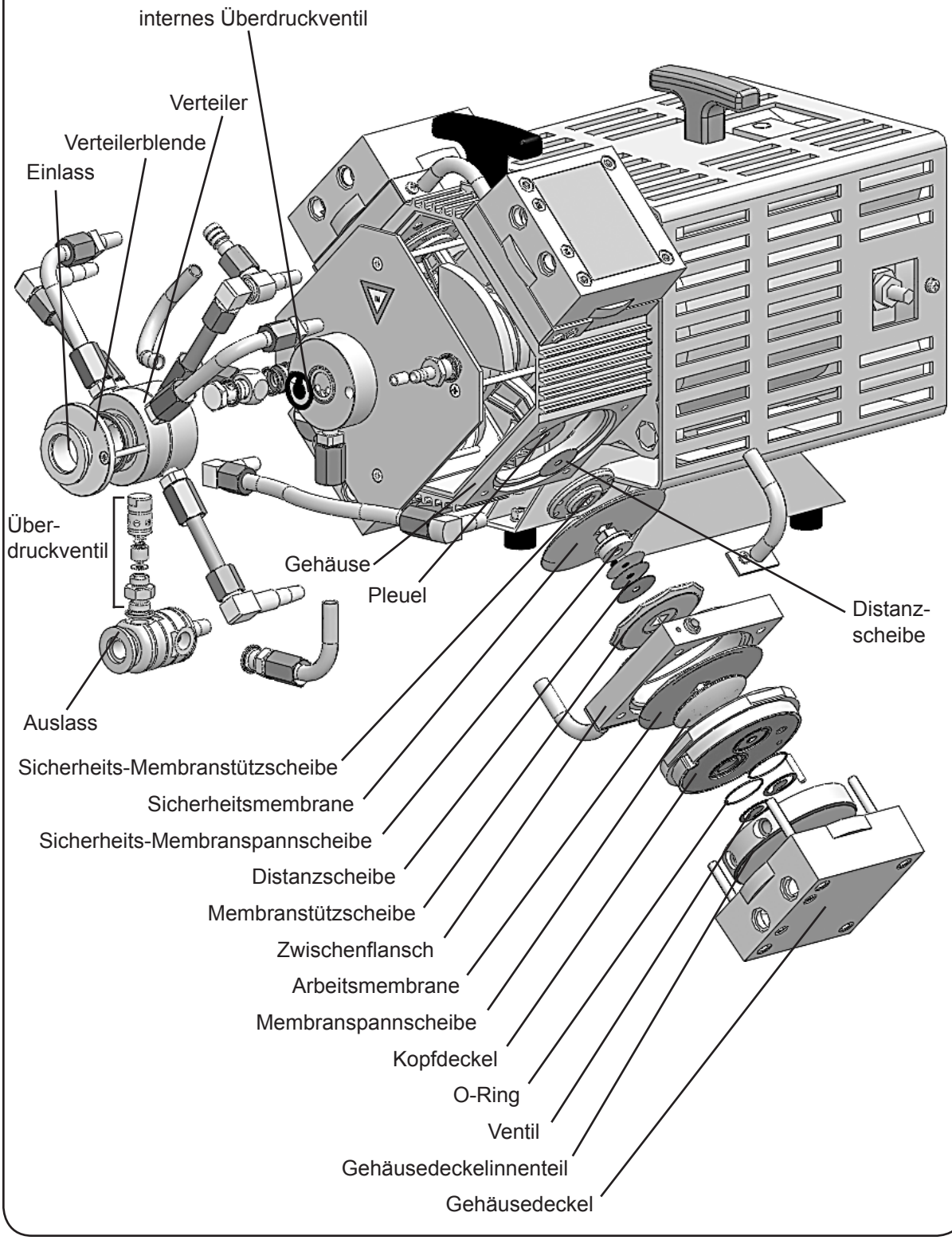
Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 999128 / 29/04/2014

Explosionsdarstellung der Teile eines Pumpenkopfs (Abb. MZ 2C EX)



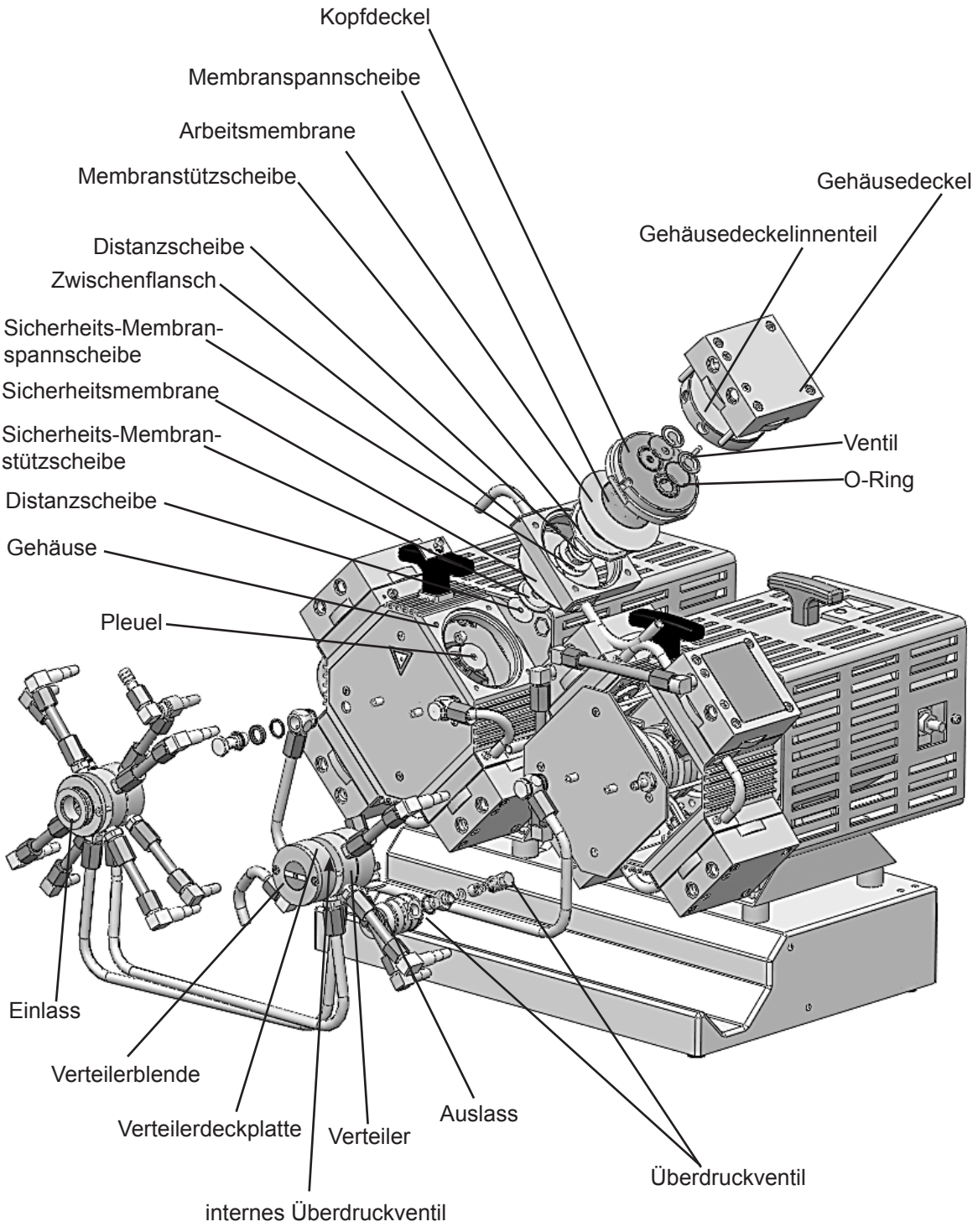
Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 999128 / 29/04/2014

Explosionsdarstellung der Teile eines Pumpenkopfs (Abb. MD 4C EX)

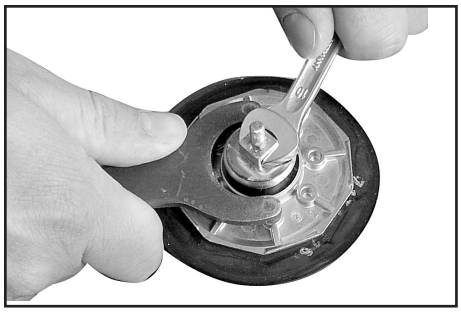


Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 999128 / 29/04/2014

Explosionsdarstellung der Teile eines Pumpenkopfs (Abb. MV 10C EX)

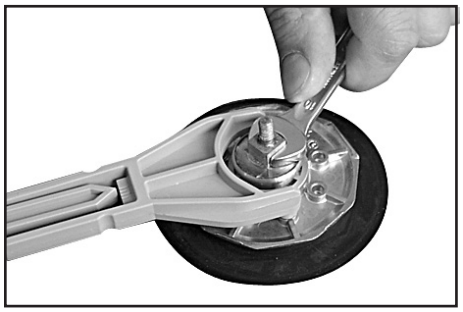


Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 999128 / 29/04/2014



➨ Die Membranstützscheibe von der Membranspannscheibe mit einem metallenen Stirnlochschlüssel lösen (mit Gabelschlüssel gegenhalten).

Vor dem Zusammenbau sicherstellen, dass alle Teile sauber, trocken und fusselfrei sind, insbesondere der Ventilsitz. Ggf. alte Klebstoffreste entfernen.



➨ Neue Membranen zwischen Membranspannscheibe und Membranstützscheibe einlegen.

☞ **Achtung:** Membrane mit der hellen Seite in Richtung Spannscheibe einlegen.

☞ Auf korrekte Position der Vierkantverbindungsschraube der Membranspannscheibe in der Führung der Membranstützscheibe achten.

Stirnlochschlüssel mit Drehmomentanzeige verwenden, um Spannscheibe, Membrane und Stützscheibe mit Sicherheitsmembran-Spannscheibe zu verschrauben (mit Gabelschlüssel gegenhalten).

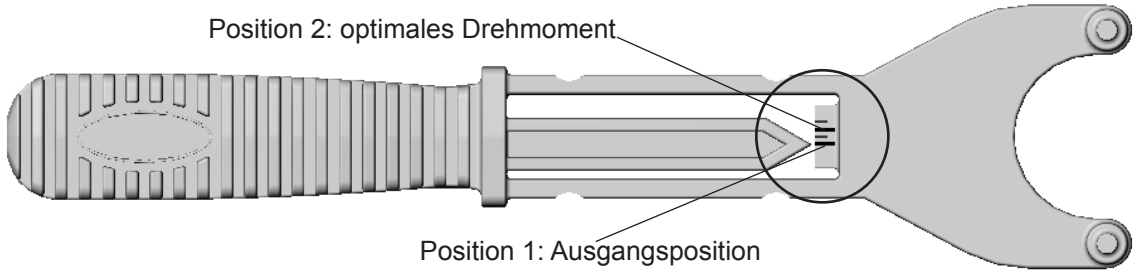
☞ Auf korrekte Position der Vierkantverbindungsschraube der Membranspannscheibe in der Führung der Membranstützscheibe achten.

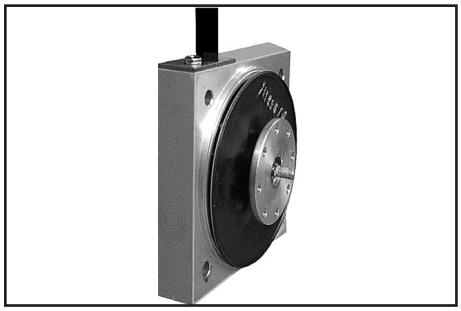
Optimales Drehmoment für die Membranstützscheibe: **6 Nm.**

☞ Das optimale Drehmoment bei Verwendung des VACUUBRAND Stirnlochschlüssels ist erreicht, wenn der Zeiger im Griff des Stirnlochschlüssels auf die längere Markierungslinie weist.

☞ **Leitfähigkeit der Verbindung sicherstellen.**

Abb. VACUUBRAND Stirnlochschlüssel





➨ Spannscheibe, Membrane, Stützscheibe und Spannscheibe der Sicherheitsmembrane von der Seite in den Zwischenflansch einlegen, die eine **Vertiefung als Führung für die Membrane** aufweist. Von der anderen Seite Sicherheitsmembrane und Sicherheitsmembran-Stützscheibe aufstecken.

☞ **Achtung:** Membrane mit der hellen Seite in Richtung Schöpfraum einlegen.
Auf korrekte Ausrichtung der Stützscheibe achten (siehe auch Explosionszeichnung). Die Seite mit der kleineren Auflagefläche muss in Richtung der Membrane montiert werden.

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 999128 / 29/04/2014

Stirnlochschlüssel mit Drehmomentanzeige verwenden, um Sicherheitsmembran-Stützscheibe unter der Sicherheitsmembrane mit Pleuel zu verschrauben.

☞ **Achtung: Unbedingt wieder alle Scheiben (zwischen Stützscheibe und Pleuel) korrekt einbauen, falls vorhanden. Keinesfalls mehr Scheiben einbauen!**

⚠ GEFAHR

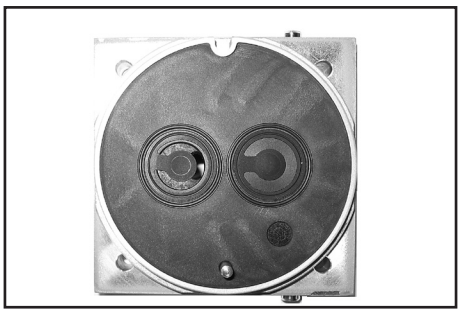
☞ Auf korrekte Position der Vierkantverbindungsschraube der Membranspannscheibe in der Führung der Membranstützscheiben achten.

Optimales Drehmoment für die Membranstützscheibe: **6 Nm.**

☞ Das optimale Drehmoment bei Verwendung des VACUUBRAND Stirnlochschlüssels ist erreicht, wenn der Zeiger im Griff des Stirnlochschlüssels auf die längere Markierungslinie weist (siehe vorne).

☞ **Leitfähigkeit der Verbindung sicherstellen.**

Montage der Pumpenköpfe:

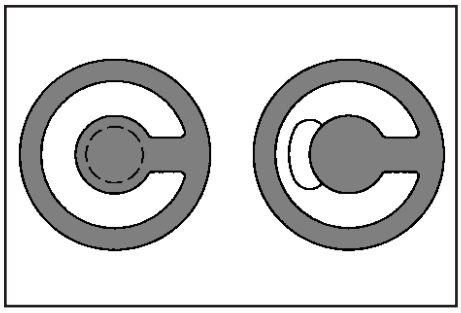


➨ Pumpe geeignet so positionieren, dass der geöffnete Pumpenkopf oben liegt, ggf. abstützen.

➨ Durch Drehen am Exzenter Pleuel in eine Position bewegen, in der die Membrane zentrisch und plan auf der Auflagefläche in der Gehäuseöffnung aufliegt.

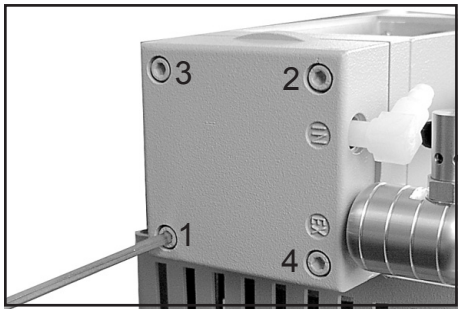
Montage in umgekehrter Reihenfolge wie Demontage.

➨ Kopfdeckel mit O-Ringen, Ventilen und Gehäusedeckel mit Gehäusedeckelinnenteil montieren.



☞ Bei der Montage auf die **korrekte Lage der Ventile** achten: Auslassseite mit runder zentrischer Öffnung unter Ventil, Einlassseite mit nierenförmiger Öffnung neben Ventil.

☞ Darauf achten, dass die Membrane mittig liegt, so dass sie gleichmäßig zwischen Gehäuse und Kopfdeckel eingeklemmt wird.

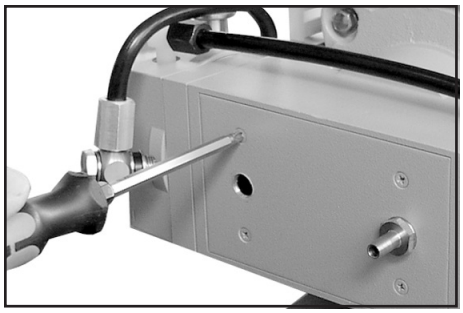


➨ Die vier Zylinderschrauben mit Innensechskant diagonal versetzt (z. B. in der Reihenfolge 1,2,3,4) zuerst leicht anziehen, dann festziehen.

☞ Nicht auf Anschlag festziehen, Anzugsmoment: **12 Nm**.
Achtung: Die Membranspannscheibe darf keinesfalls am Kopfdeckel anschlagen! Bei lautem Klopfgeräusch Pumpe sofort abschalten und Montage überprüfen.

Überprüfung bzw. Membran- und Ventilwechsel bei weiteren Pumpenköpfen analog durchführen.

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 999128 / 29/04/2014



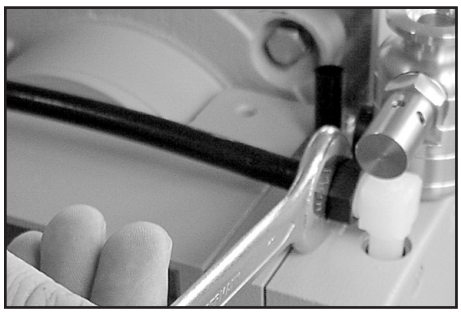
➨ Gehäuseblech an die Pumpe schrauben.

Überprüfung der Funktionsfähigkeit einzelner Pumpenköpfe:

➨ Messung des Drucks an der Ansaugöffnung der Stufe:
Mit geeignetem Vakuummeter (z. B. DVR 2, Best.-Nr.: 68 29 02), auf korrekten Abgleich achten, sollten an der Ansaugöffnung Druckwerte kleiner 120 mbar zu messen sein.

☞ Andernfalls muss eine erneute Überprüfung des Schöpfraumes erfolgen. Dabei auf den korrekten Sitz der Ventile sowie der Membranen (zentrisch zur Gehäusebohrung) achten.

Montage des Verbindungsschlauchs:



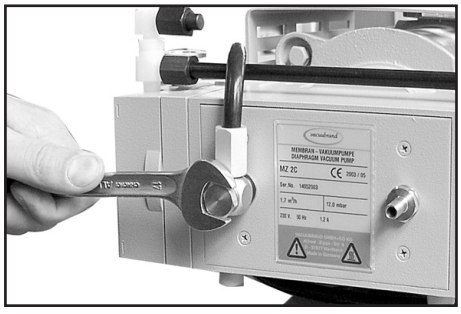
➨ Pumpe auf die Pumpenfüße stellen.

➨ Schlauch auf Schlauchansatz stecken. Hinweise zur Montage von Verschaltungsteilen siehe hinten.

➨ Überwurfmuttern zuerst mit der Hand anziehen und dann mit dem Gabelschlüssel noch **eine** Umdrehung.

Montage der Inertgasspülung:

➨ Pumpe auf den Motor stellen.
Inertgasspülschlauch auf den Anschluss stecken und Sicherungsblech festschrauben.



➨ Verschraubung der Inertgasspülung am Gehäuseblech festschrauben.

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 999128 / 29/04/2014

⚠ GEFAHR

Achtung: Nach jedem Öffnen der Pumpe unbedingt Leckprüfung mit einem geeigneten Lecksuchgerät (z. B. Helium-Lecksucher) durchführen!

Sicherstellen, dass die Membranspannscheibe bei Betrieb nicht an den Kopfdeckel anschlägt! Geräuschprüfung!

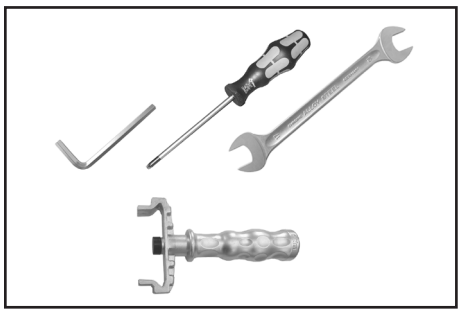
Erreicht die Pumpe nicht das angegebene Endvakuum:

☞ Die Pumpe erreicht den angegebenen Wert des Endvakuums nach Membran- oder Ventilwechsel erst nach einem Einlauf von mehreren Stunden.

Liegen die Werte nach dem Membran- und Ventilwechsel weit von den spezifizierten Werten entfernt und ergibt sich durch das Einlaufen keine Änderung:
Zuerst Verschraubung der Verbindungsschläuche an den Pumpenköpfen überprüfen.
Ggf. Verschraubung des Verbindungsschlauchs wieder lösen und Winkelverschraubung bis zu einer Umdrehung weiter einschrauben.

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 999128 / 29/04/2014

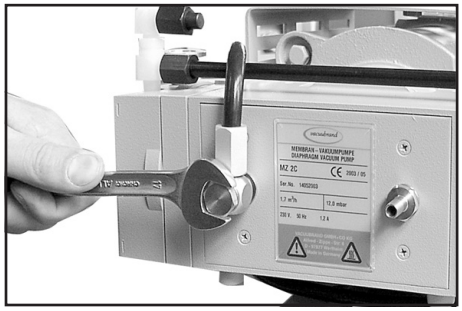
Variante 2



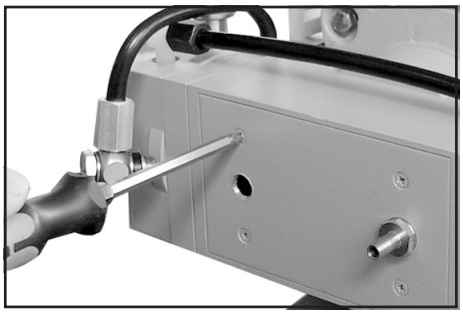
Werkzeuge:

- Kreuzschlitzschraubendreher Gr. 2
- Gabelschlüssel SW 10/15/17
- Gabelschlüssel SW 19, 4.5 mm dick
- Drehmomentschlüssel SW 19
- Innensechskant SW 5
- Membranschlüssel SW 66 (Best.-Nr. 636554)

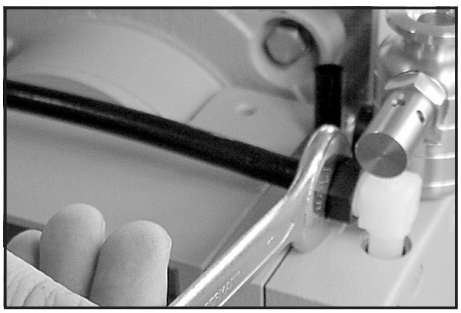
Reinigen und Überprüfen der Pumpenköpfe:



➨ Verschraubung der Inertgasspülung am Gehäuseblech lösen.

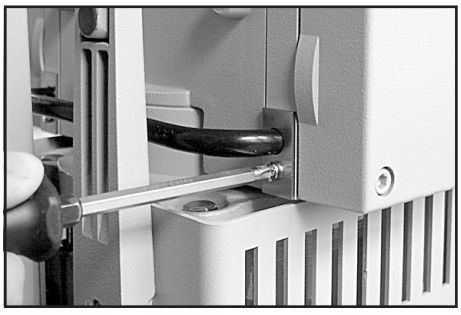


➨ Gehäuseblech der Pumpe abschrauben..



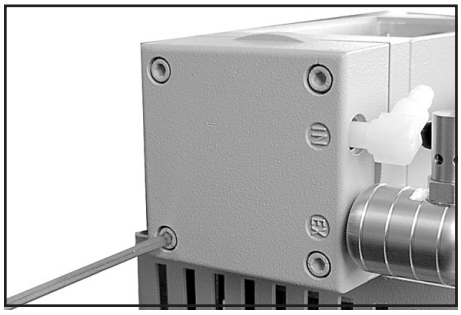
➨ Überwurfmutter an der Winkelverschraubung des Pumpenkopfs lösen und Schlauch abziehen.

☞ Verschraubungen möglichst wenig drehen und nicht aus den Pumpenköpfen herausdrehen.
Beim Einschrauben könnten Undichtigkeiten entstehen.



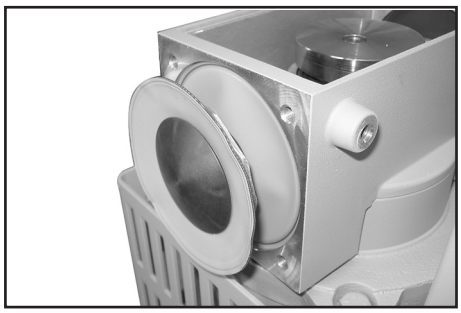
➨ Pumpe auf den Motor stellen.
Sicherungsblech am Inertgasspülschlauch lösen und Schlauch abziehen.

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 999128 / 29/04/2014

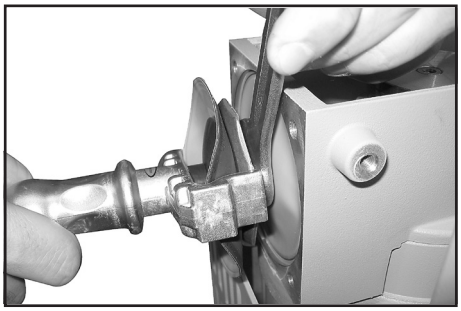


➨ Vier Zylinderschrauben mit Innensechskant am Pumpenkopf lösen und das Gehäuseoberteil (Gehäusedeckel mit Gehäusedeckelinnenteil) zusammen mit Kopfdeckel, Ventilen und O-Ringen abnehmen.
☞ Teile niemals mit spitzem oder scharfkantigem Werkzeug (Schraubendreher) lösen, stattdessen Gummihammer oder Pressluft vorsichtig verwenden.
➨ Kopfdeckel vorsichtig von Gehäusedeckelinnenteil abnehmen. Auf die Lage der Ventile achten und diese herausnehmen.
☞ Bei Beschädigung Ventile erneuern.
☞ Eventuell vorhandene Verschmutzungen an den betreffenden Teilen mit Reinigungsmittel entfernen.

Membranwechsel:



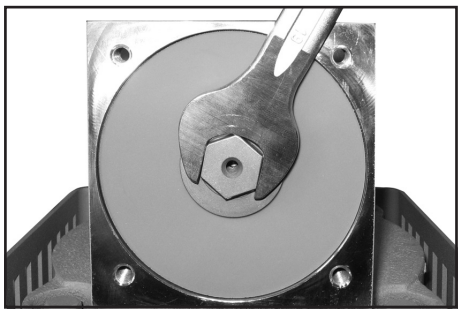
➨ Zwischenflansch mit der Hand abziehen.



☞ Die Membranen auf Beschädigung kontrollieren und ggf. erneuern.
➨ Membrane vorsichtig seitlich anheben.
➨ Mit dem Membranschlüssel unter die Membrane zur Stützscheibe durchgreifen.
➨ Membranspannscheibe der Sicherheitsmembrane mit Gabelschlüssel fixieren.
➨ Die Membranstützscheibe mit dem Membranschlüssel lösen und zusammen mit der Membrane und der Membranspannscheibe abschrauben.

⚠ GEFAHR

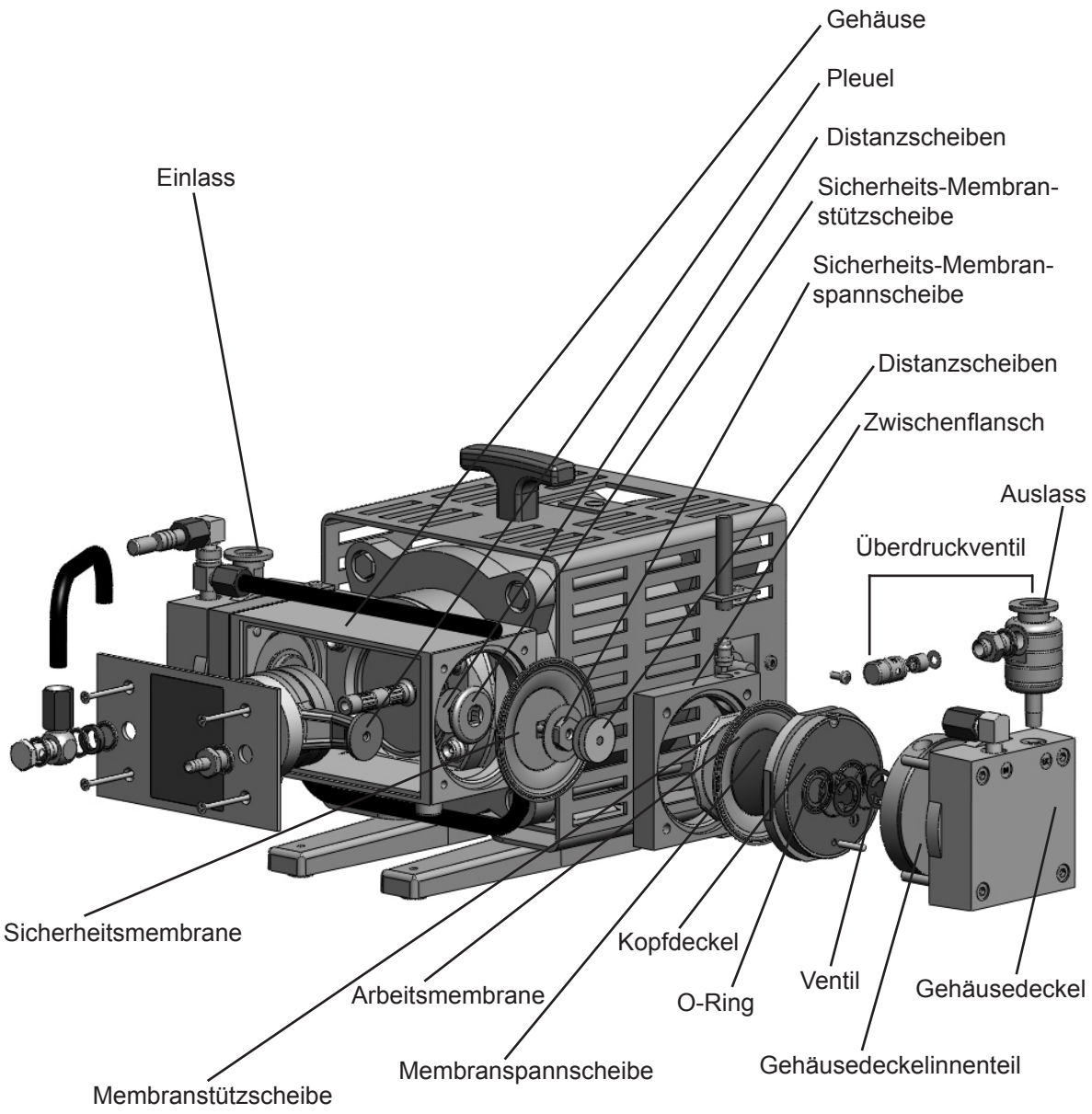
☞ **Keinesfalls die Anzahl der Distanzscheiben erhöhen. Gefahr von Temperaturerhöhung! Explosionsgefahr!**



➨ Spannscheibe der Sicherheitsmembrane mit Gabelschlüssel lösen und Spannscheibe mit Membrane und Stützscheibe abnehmen.

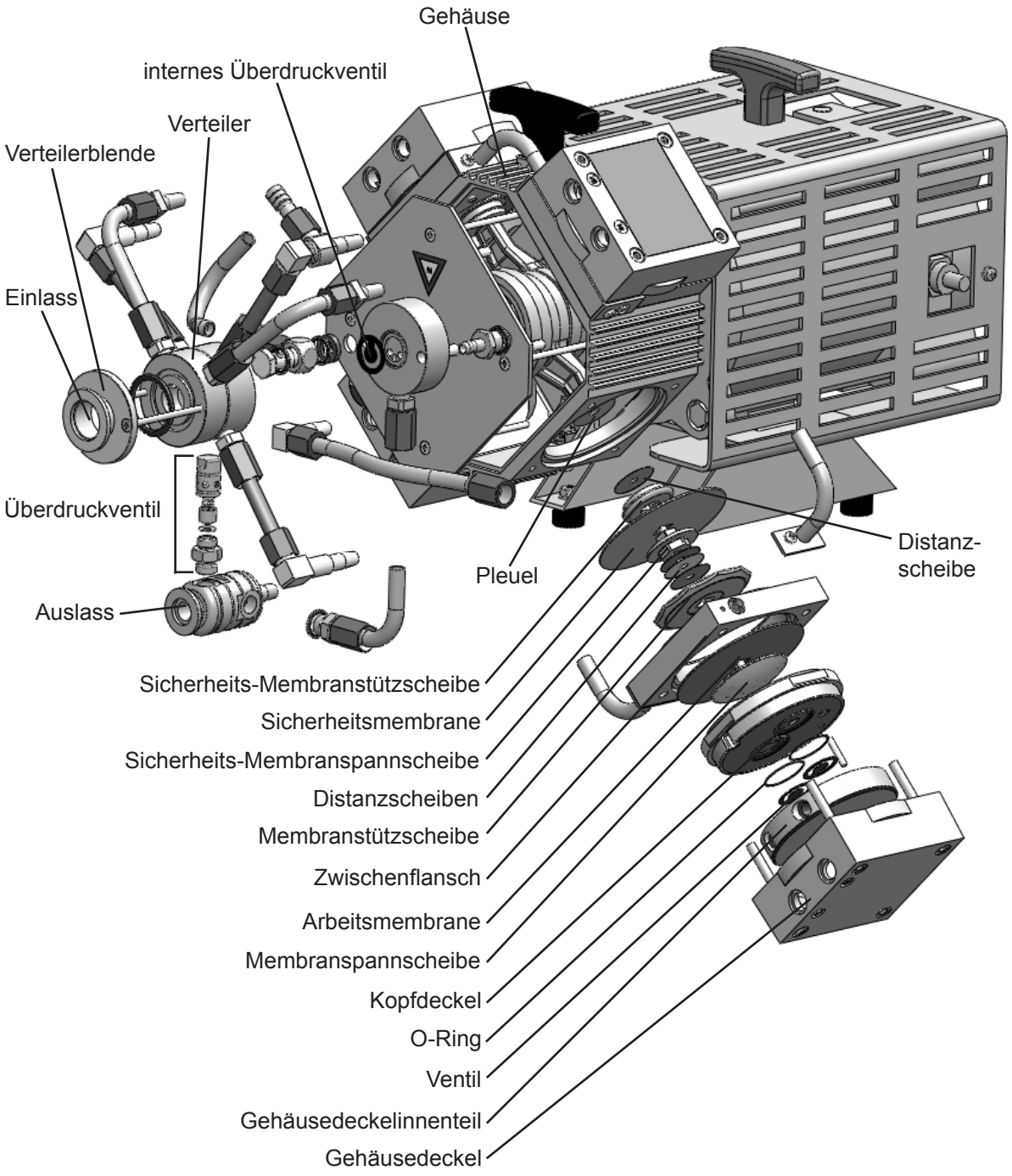
Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 999128 / 29/04/2014

Explosionsdarstellung der Teile eines Pumpenkopfs (Abb. MZ 2C EX)



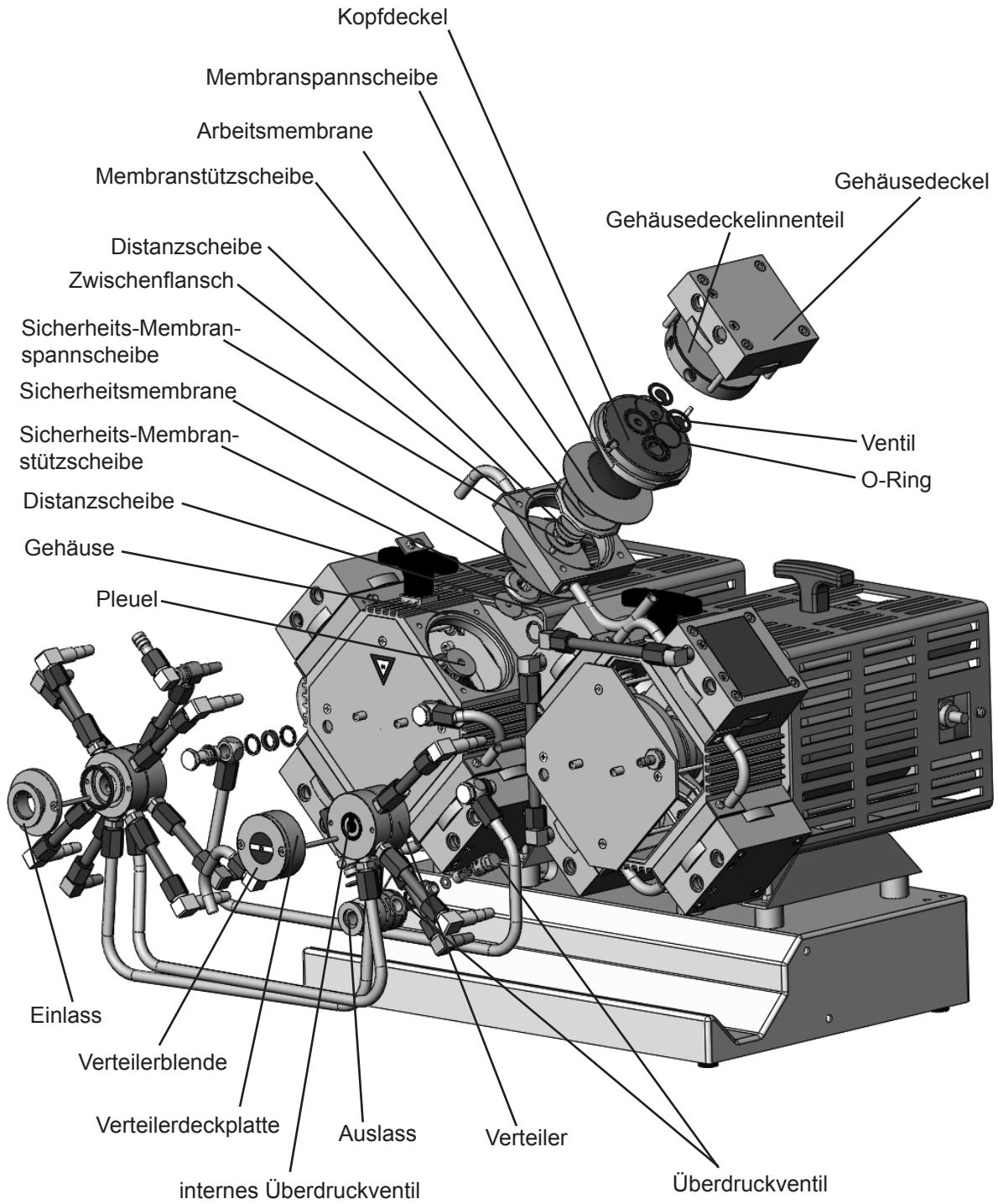
Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 999128 / 29/04/2014

Explosionsdarstellung der Teile eines Pumpenkopfs (Abb. MD 4C EX)

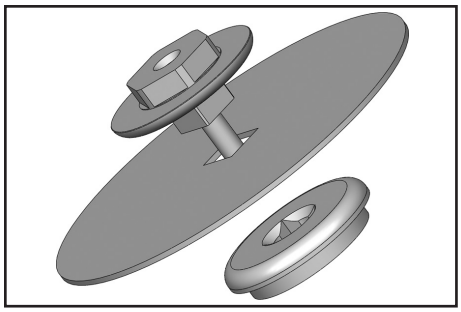


Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 999128 / 29/04/2014

Explosionsdarstellung der Teile eines Pumpenkopfs (Abb. MV 10C EX)



Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 999128 / 29/04/2014

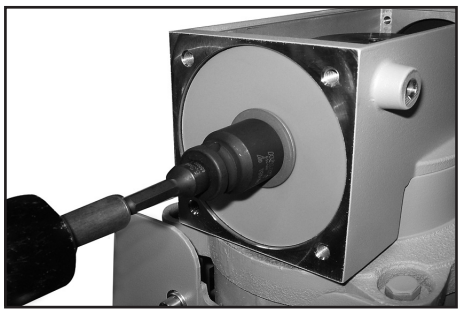


Vor dem Zusammenbau sicherstellen, dass alle Teile sauber, trocken und fusselfrei sind, insbesondere der Ventilsitz.

➨ Neue Sicherheitsmembrane zwischen Sicherheitsmembran-Spannscheibe und Sicherheitsmembran-Stützscheibe einlegen.

☞ **Achtung:** Membrane mit der hellen Seite in Richtung Spannscheibe einlegen.

☞ Auf korrekte Position der Vierkantverbindungsschraube der Membranspannscheibe in der Führung der Membranstützscheibe achten.



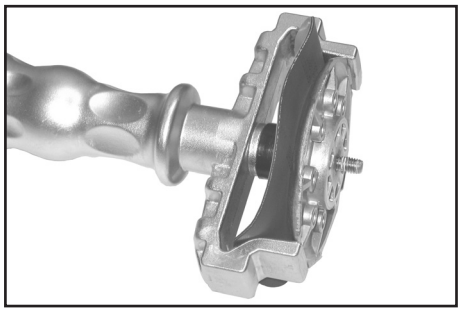
Drehmomentschlüssel SW 19 verwenden, um Sicherheitsmembran-Stützscheibe, Sicherheitsmembrane und Sicherheitsmembran-Spannscheibe mit Pleuel zu verschrauben.

☞ **Achtung: Unbedingt wieder alle Scheiben (zwischen Stützscheibe und Pleuel) korrekt einbauen, falls vorhanden. Keinesfalls mehr Scheiben einbauen!**

⚠ GEFAHR

☞ Auf korrekte Position der Vierkantverbindungsschraube der Membranspannscheibe in der Führung der Membranstützscheiben achten.

Optimales Drehmoment für die Membranspannscheibe: **6 Nm.**



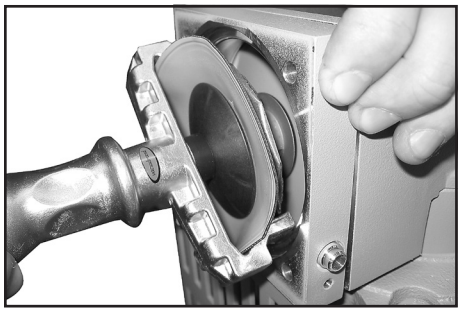
➨ Neue Arbeits-Membrane zwischen Membranspannscheibe und Membranstützscheibe einlegen.

☞ **Achtung:** Membrane mit der hellen Seite in Richtung Spannscheibe einlegen.

☞ Auf korrekte Position der Vierkantverbindungsschraube der Membranspannscheibe in der Führung der Membranstützscheibe achten.

➨ Membrane seitlich anheben und vorsichtig mit Membranspannscheibe und Membranstützscheibe in den Membranschlüssel einstecken.

☞ Beschädigung der Membrane vermeiden, Membrane nicht zu stark knicken.



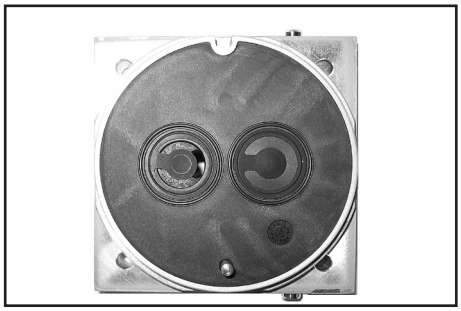
➨ Zwischenflansch auf das Gehäuse aufsetzen.

➨ Membranspannscheibe, Membrane, Membranstützscheibe mit Sicherheitsmembran-Spannscheibe verschrauben.

☞ Optimales Drehmoment für die Membranverschraubung: **6 Nm**, ggf. Drehmomentschlüssel verwenden. Drehmomentschlüssel auf Membranschlüssel aufstecken (Sechskant Größe 6).
Achtung: Niemals Membranschlüssel mit Zusatzwerkzeugen wie z.B. Zange, Innensechskantschlüssel ohne Drehmomentbegrenzung verwenden.

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 999128 / 29/04/2014

Montage der Pumpenköpfe:

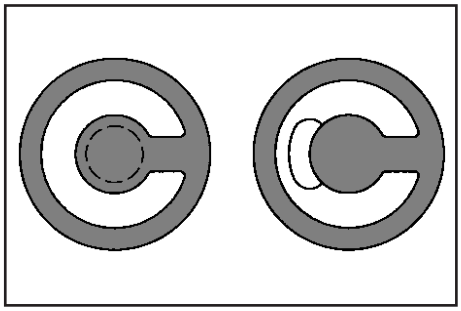


➨ Pumpe geeignet so positionieren, dass der geöffnete Pumpenkopf oben liegt, ggf. abstützen.

➨ Durch Drehen am Exzenter Pleuel in eine Position bewegen, in der die Membrane zentrisch und plan auf der Auflagefläche in der Gehäuseöffnung aufliegt.

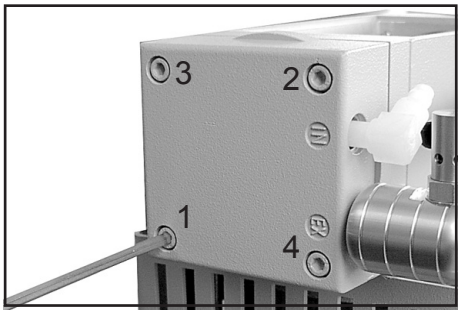
Montage in umgekehrter Reihenfolge wie Demontage.

➨ Kopfdeckel mit O-Ringen, Ventilen und Gehäusedeckel mit Gehäusedeckelinnenteil montieren.



☞ Bei der Montage auf die **korrekte Lage der Ventile** achten: Auslassseite mit runder zentrischer Öffnung unter Ventil, Einlassseite mit nierenförmiger Öffnung neben Ventil.

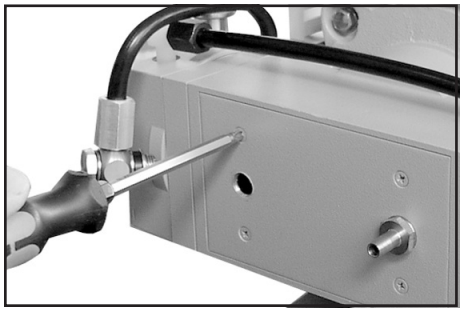
☞ Darauf achten, dass die Membrane mittig liegt, so dass sie gleichmäßig zwischen Gehäuse und Kopfdeckel eingeklemmt wird.



➨ Die vier Zylinderschrauben mit Innensechskant diagonal versetzt (z. B. in der Reihenfolge 1,2,3,4) zuerst leicht anziehen, dann festziehen.

☞ Nicht auf Anschlag festziehen, Anzugsmoment: **12 Nm**.
Achtung: Die Membranspannscheibe darf keinesfalls am Kopfdeckel anschlagen! Bei lautem Klopfgeräusch Pumpe sofort abschalten und Montage überprüfen.

Überprüfung bzw. Membran- und Ventilwechsel bei weiteren Pumpenköpfen analog durchführen.



➨ Gehäuseblech an die Pumpe schrauben.

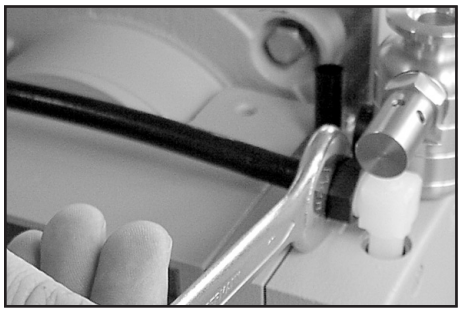
Überprüfung der Funktionsfähigkeit einzelner Pumpenköpfe:

➨ Messung des Drucks an der Ansaugöffnung der Stufe:
Mit geeignetem Vakuummeter (z. B. DVR 2, Best.-Nr.: 682902), auf korrekten Abgleich achten, sollten an der Ansaugöffnung Druckwerte kleiner 120 mbar zu messen sein.

☞ Andernfalls muss eine erneute Überprüfung des Schöpfraumes erfolgen. Dabei auf den korrekten Sitz der Ventile sowie der Membranen (zentrisch zur Gehäusebohrung) achten.

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 999128 / 29/04/2014

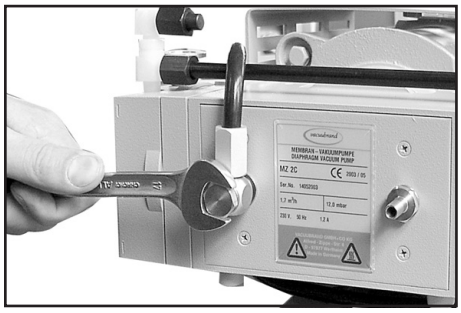
Montage des Verbindungsschlauchs:



- Pumpe auf die Pumpenfüße stellen.
- Schlauch auf Schlauchansatz stecken. Hinweise zur Montage von Verschaltungsteilen siehe hinten.
- Überwurfmuttern zuerst mit der Hand anziehen und dann mit dem Gabelschlüssel noch **eine** Umdrehung.

Montage der Inertgasspülung:

- Pumpe auf den Motor stellen.
  Inertgasspülschlauch auf den Anschluss stecken und Sicherungsblech festschrauben.



- Verschraubung der Inertgasspülung am Gehäuseblech festschrauben.

⚠ GEFAHR

Achtung: Nach jedem Öffnen der Pumpe unbedingt Leckprüfung mit einem geeigneten Lecksuchgerät (z. B. Helium-Lecksucher) durchführen!

Sicherstellen, dass die Membranspannscheibe bei Betrieb nicht an den Kopfdeckel anschlägt! Geräuschprüfung!

Erreicht die Pumpe nicht das angegebene Endvakuum:

☞ Die Pumpe erreicht den angegebenen Wert des Endvakuums nach Membran- oder Ventilwechsel erst nach einem Einlauf von mehreren Stunden.

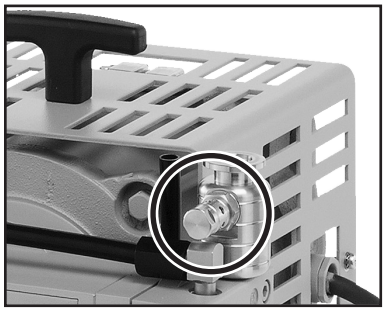
Liegen die Werte nach dem Membran- und Ventilwechsel weit von den spezifizierten Werten entfernt und ergibt sich durch das Einlaufen keine Änderung:
Zuerst Verschraubung der Verbindungsschläuche an den Pumpenköpfen überprüfen.
Ggf. Verschraubung des Verbindungsschlauchs wieder lösen und Winkelverschraubung bis zu einer Umdrehung weiter einschrauben.

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 999128 / 29/04/2014

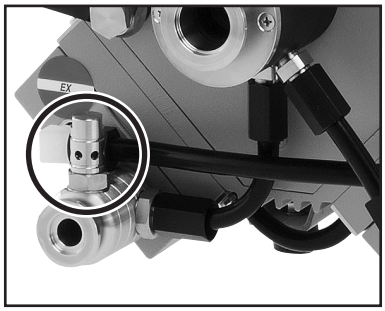
Überprüfung des Überdruckventils

Überprüfung des Überdruckventils am Auslass:

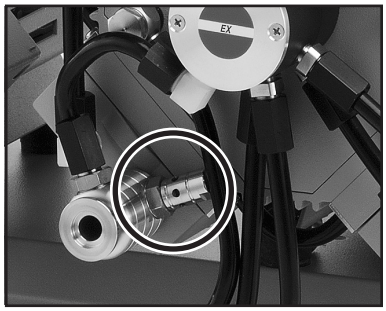
➨ Überdruckventil am Auslassblock der Pumpe abschrauben.



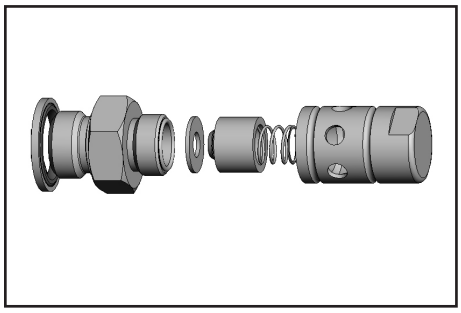
MZ 2C EX



MD 4C EX

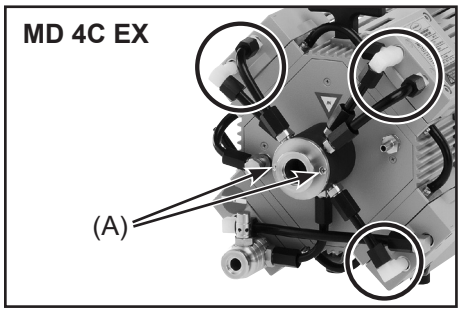


MV 10C EX



➨ Überdruckventil zerlegen und Teile auf fehlerfreien Zustand kontrollieren, beschädigte Teile austauschen.
➨ Ventil wieder korrekt zusammensetzen.
➨ Überdruckventil am Auslass der Pumpe festschrauben.

Überprüfung und Austausch des internen Überdruckventils am Verteiler: (nur MD 4C EX / MD 4C EX + AK + EK)



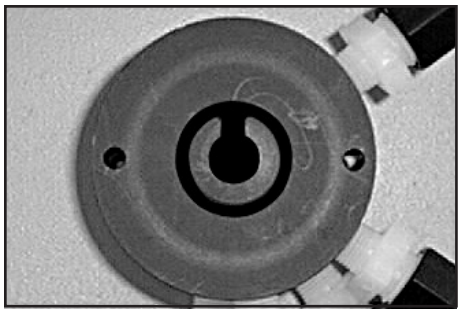
➨ Mit Gabelschlüssel SW 17 die Überwurfmuttern der Verschlauchungen an den Pumpenköpfen lösen, deren Verschlauchung zum Verteiler führt (5x).

Winkelverschraubung (3x):
➨ Schlauchansatz der Verschraubung mit Gabelschlüssel (SW 15) durch 1/4 Umdrehung aus dem Schlauch herausdrehen.
☞ Verschraubung nicht aus dem Pumpenkopf herausdrehen.

Gerade Verschraubung (2x):
➨ Schlauch von Schlauchansatz der Verschraubung abziehen.

➨ Zwei Senkschrauben (A) an der Verteilerblende lösen und diese mit dem Verteiler (mit Verschlauchung) abnehmen.

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 999128 / 29/04/2014



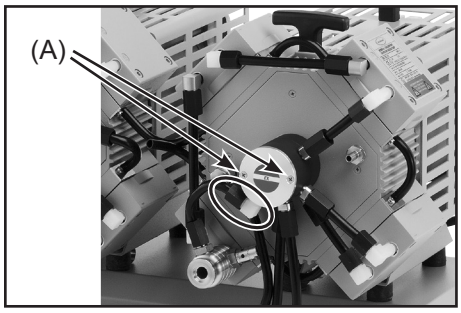
➨ Auf die Lage des Ventils achten und herausnehmen.
☞ Bei Beschädigung Ventil erneuern. Auf die korrekte Lage des Ventils achten!
➨ Verteiler und Verteilerblende wieder festschrauben.

Winkelverschraubung (3x):
➨ Schlauchansatz der Verschraubung mit Gabelschlüssel (SW 15) in den Schlauch hineindrehen.

Gerade Verschraubung (2x):
➨ Schlauch auf Schlauchansatz der Verschraubung aufstecken.

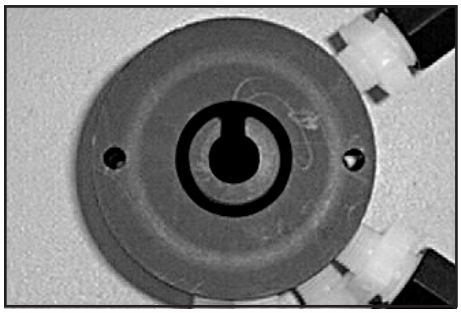
➨ Überwurfmuttern zuerst mit der Hand anziehen und dann mit dem Gabelschlüssel (SW 17) noch **eine** Umdrehung.

Überprüfung und Austausch des internen Überdruckventils am Druckverteiler: (nur MV 10C EX / MV 10C EX + AK + EK)



➨ Mit Gabelschlüssel SW 17 die Überwurfmutter der zum Auslass führenden Verschlauchung lösen.
➨ Schlauchansatz der Verschraubung mit Gabelschlüssel (SW 15) durch 1/4 Umdrehung aus dem Schlauch herausdrehen.
☞ Verschraubung nicht aus der Verteilerdeckplatte herausdrehen.

➨ Zwei Senkschrauben (A) an der Verteilerblende lösen und diese mit der Verteilerdeckplatte abnehmen.



➨ Auf die Lage des Ventils achten und herausnehmen.
☞ Bei Beschädigung Ventil erneuern. Auf die korrekte Lage des Ventils achten!
➨ Verteilerdeckplatte und Verteilerblende wieder festschrauben.

➨ Schlauchansatz der Verschraubung mit Gabelschlüssel (SW 15) in den Schlauch hineindrehen.

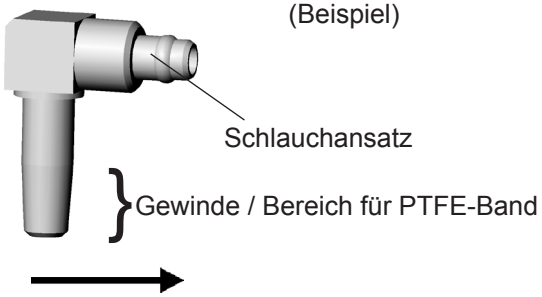
➨ Überwurfmutter zuerst mit der Hand anziehen und dann mit dem Gabelschlüssel (SW 17) noch **eine** Umdrehung.

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 999128 / 29/04/2014

Hinweise zur Montage von Verschaltungsteilen

Die **Gewinde** der Verschraubungen an den Pumpenköpfen können mit **PTFE-Band** (Breite 10 mm bzw. 5 mm, Dicke 0.1 mm) gedichtet sein.
Falls die Verschraubungen gedreht oder herausgedreht wurden, ist bei der Montage neues PTFE-Band zu verwenden.
Falls die gebrauchten Verschraubungen wieder verwendet werden, müssen sie vor dem Wiedereinschrauben von alten Dichtband gereinigt werden.
Die Gewinde der Verschraubungen werden zweimal entgegen der Eindrehrichtung (gegen den Uhrzeigersinn) mit PTFE-Band umwickelt. PTFE-Band fest anziehen. Das PTFE-Band muss bündig mit den Verschaltungsteilen abschließen. Sicherstellen, dass das Dichtband die Öffnungen der Verschraubung nicht bedeckt.
Verschraubungen eindrehen (im Uhrzeigersinn) bis nur noch eine halbe Umdrehung eines Gewindegangs sichtbar ist. Nicht auf Anschlag festziehen. Verkanten des Gewindes verhindern.

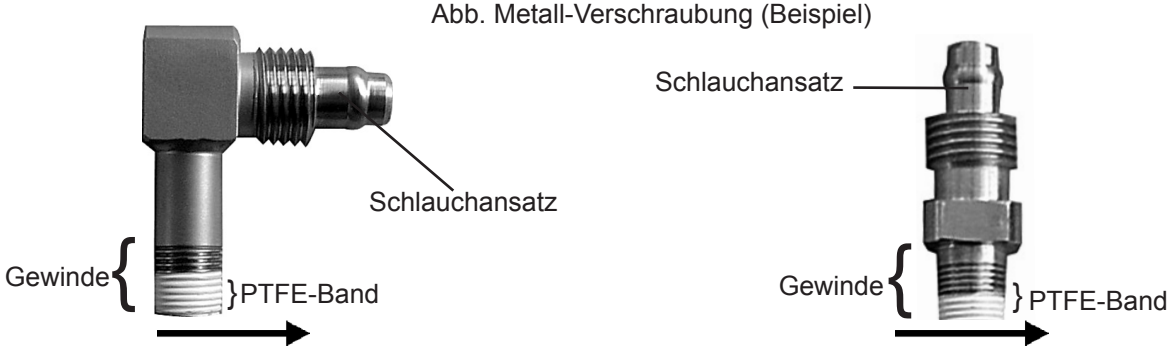
Abb. ETFE-Verschraubung (Beispiel)



⚠ GEFAHR

Edelstahlverschraubungen dürfen nur in der unteren Hälfte des Gewindes mit PTFE-Band (Breite 5 mm) gedichtet werden (siehe Abb.), da sonst die leitfähige Verbindung unterbrochen wird!
Am Schlauchansatz nicht mit PTFE-Band dichten!

Abb. Metall-Verschraubung (Beispiel)



Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 999128 / 29/04/2014

Hinweise zur Einsendung ins Werk

Reparatur - Rückgabe - DAkkS-Kalibrierung

HINWEIS

Die Verantwortung für die Sicherheit und die Gesundheit unserer Mitarbeiter sowie gesetzliche Vorschriften machen es zwingend erforderlich, dass das Formblatt **"Unbedenklichkeitsbescheinigung"** für alle Produkte, die an uns zurückgesandt werden, von dazu autorisiertem Fachpersonal vollständig ausgefüllt und unterschrieben wird.
Eine Kopie sollte per Telefax oder Brief vorab an uns gesandt werden, damit die Information **vor** dem Eintreffen des Produkts vorliegt. Das Original muss den Frachtpapieren beigefügt werden.
Ohne Vorliegen der vollständig ausgefüllten Unbedenklichkeitsbescheinigung ist eine Annahme der Sendung und Reparatur / DAkkS-Kalibrierung nicht möglich, die Sendung wird ggf. zurückgewiesen.

⚠VORSICHT

Bei Kontakt mit Chemikalien, radioaktiven, gesundheits- und umweltgefährdenden Stoffen muss das Produkt vor der **Einsendung ins Werk** dekontaminiert werden:

- Schicken Sie uns das Produkt **zerlegt und gereinigt** zusammen mit einer Dekontaminationsbescheinigung zu.
- Falls Sie diese **Dekontamination** nicht selbst durchführen können, wenden Sie sich bitte an einen Industrieservice (Anschriften teilen wir Ihnen gern auf Anfrage mit).
- Oder Sie ermächtigen uns zu **Ihren Lasten** das Produkt einer Industriereinigung zu schicken.

Um das Produkt zügig und wirtschaftlich reparieren zu können, benötigen wir ferner eine genaue Beschreibung der Beanstandung und der Einsatzbedingungen.
Kostenvoranschläge werden nur auf ausdrücklichen Wunsch und nur gegen Berechnung erstellt. Bei Reparaturauftragserteilung oder Erwerb eines neuen Produkts anstatt der Reparatur, werden die angefallenen Kosten nicht berechnet, bzw. berechnete Kosten gutgeschrieben.

- **Sollten Sie aufgrund des Kostenvoranschlags keine Reparatur wünschen, senden wir das Produkt ggf. demontiert und unfrei zurück!**

Um eine Reparatur durchführen zu können, ist in vielen Fällen eine **Reinigung der Komponenten im Werk** erforderlich. Diese Reinigung führen wir umweltschonend auf wässriger Basis durch. Dabei kann es durch Waschmittel, Ultraschall und mechanische Beanspruchung zu einer Beschädigung des Lacks kommen. Bitte geben Sie im Formblatt der Unbedenklichkeitsbescheinigung an, ob Sie in diesem Fall eine **Nachlackierung zu Ihren Lasten** wünschen. Darüberhinaus tauschen wir auf Ihren Wunsch auch optisch nicht mehr ansprechende Teile aus.

HINWEIS

Beim **Versand** der Produkte ist zu beachten:

- Bei ölbefüllten Vakuumpumpen: Pumpenöl ablassen, ausreichend Frischöl als Korrosionsschutz für Transport einfüllen. **Achtung: Altölentsorgung beachten!**
- Produkt (**außen und innen!**) dekontaminieren und reinigen.
- Alle Öffnungen luftdicht verschließen.
- Produkt sicher verpacken, ggf. Originalverpackung anfordern (nur gegen Berechnung), und vollständig kennzeichnen, insbesondere Unbedenklichkeitsbescheinigung beifügen.
- Der Spediteur wurde (wenn vorgeschrieben) über die Gefährlichkeit der Sendung informiert.

Verschrottung und Entsorgung:
Das gesteigerte Umweltbewusstsein und die verschärften Vorschriften machen eine geordnete Verschrottung und Entsorgung eines nicht mehr gebrauchs- und reparaturfähigen Produkts zwingend erforderlich.

- Sie können uns ermächtigen, zu **Ihren Lasten** das Produkt geordnet zu entsorgen. Andernfalls müssen wir das Produkt zu Ihren Lasten zurückschicken.

Wir sind sicher, dass Sie für diese Maßnahmen, deren Anforderung und Aufwand außerhalb unserer Einflussmöglichkeiten liegen, Verständnis haben.

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 999128 / 29/04/2014

Unbedenklichkeitsbescheinigung

⚠ **Arbeiten am eingesandten Gerät werden erst begonnen, wenn diese Erklärung vollständig ausgefüllt vorliegt!**
Bitte ”Hinweise zur Einsendung ins Werk” lesen und beachten.
Bei ölgefüllten Pumpen muss das Öl vor dem Versand abgelassen werden!

1. Gerätetyp: ..... 2. Serien-Nr.: .....
3. Grund der Einsendung / Fehlerbeschreibung:

   .....
4. Das Gerät wurde in einem Kupfer-Prozessschritt (z. B. Halbleiterfertigung) eingesetzt.
   ☐ ja ☐ nein
5. Substanzen (Gase, Flüssigkeiten, Feststoffe) mit denen das Gerät in Kontakt kam / die gepumpt wurden:

   .....

   .....

   .....

   .....
6. Das Gerät wurde vor der Einsendung ins Werk dekontaminiert. ☐ ja ☐ nein
   Beschreibung der Dekontaminationsmethode und des Test-/Nachweisverfahrens:

   .....

   .....
7. Das Gerät ist frei von gefährlichen, gesundheitsgefährdenden Stoffen. ☐ ja ☐ nein
8. Erforderliche Schutzmaßnahmen für VACUUBRAND-Mitarbeiter:

   .....
9. Wir wünschen bei Lackschäden eine Nachlackierung bzw. bei optisch nicht mehr ansprechenden Teilen einen Austausch (Lackierung und Austausch gegen Berechnung). ☐ ja ☐ nein

10. Rechtsverbindliche Erklärung

Wir versichern, dass alle Substanzen, die mit dem oben bezeichneten Gerät in Kontakt kamen unter Abschnitt 5 aufgelistet sind und alle Angaben wahrheitsgemäß und vollständig sind. Wir erklären, dass alle anwendbaren Maßnahmen, die unter ”Hinweise zur Einsendung ins Werk” genannt sind, getroffen wurden.
Wir versichern, dass wir gegenüber VACUUBRAND für jeden Schaden, der durch unvollständige oder unrichtige Angaben entsteht, haften und VACUUBRAND gegenüber eventuell entstehenden Schadensansprüchen Dritter freistellen. Es ist uns bekannt, dass wir gegenüber Dritten, hier insbesondere mit der Handhabung/Reparatur des Geräts betrauten Mitarbeitern der VACUUBRAND, gemäß § 823 BGB direkt haften.
Der Versand des Geräts erfolgt nach den gesetzlichen Bestimmungen.

Name: ..... Unterschrift: .....

Position: ..... Firmenstempel:

Datum: .....

Reparaturfreigabe durch VACUUBRAND (Datum / Kurzzeichen): .....

VACUUBRAND GMBH + CO KG
Alfred-Zippe-Straße 4
97877 Wertheim, Germany

Tel.: +49 9342 808-5660
Fax: +49 9342 808-5666
E-Mail: service@vacuubrand.com
www.vacuubrand.com

„INSTRUCTIONS MANUAL“ für Motoren mit der Kennzeichnung „EEX“

ELNOR MOTORS NV

INSTRUCTIONS MANUAL: EXPLOSION PROOF MOTORS

INTRODUCTION

An explosion-proof, and in particular a flameproof motor, is one that is inherently safe when working in potentially explosive atmospheres.
This means that its construction and assembly are designed so that ingress of explosive gases is rendered harmless for the environment.
In the event of accidental ignition, provoking an explosion inside the motor housing, the motor shell and brackets are strong enough to resist the internal pressure created by this explosion.
Moreover, assembly joints and shaft clearance must be long enough and offer minimum play, so that hot gases resulting from an explosion will be cooled sufficiently to create no possibility of an explosion outside the motor.
The outside temperature of the motor enclosure must also be kept well below the flash point of the gases present in the hazardous atmosphere, both in normal and abnormal working conditions.
Finally, it is the manufacturer's concern that components inside the motor should be able to withstand an occasional explosion without being adversely affected.
The degree of risk is dependant on the constituents of the hazardous atmosphere: even combustible dust can become explosive when spread in the air in the right proportion.
Therefore, existing risks have been divided into categories, depending on the temperature at which the gas or vapour mixtures become flammable, and also on their explosive energy.
For each of these, specific safety rules have been evolved on a European level.
Compliance with these rules is verified by an Ex notified body, approved for certification in accordance with article 9 of the European Community Council directive, no 94/9/CEE of 23 march 1994.
Certification delivered by any of the notified bodies is automatically valid in all CEE countries. It is recognised by all European adherent countries and also very seriously considered in many countries overseas, U.S.A. included.
In Belgium, it is the “Institut Scientifique de Service Public”, in short ISSeP, which has been chosen for its long experience in problems of safety in mining industries.

As explosion proof motors are constructed with special materials and technologies that comply with the legal regulations concerning potentially explosive atmospheres, a wrong connection or a minor modification of the motor destroys the compliance with security regulations. The rules concerning explosion proof apparatus must be observed unconditionally. Note that our motors are approved for a specific group of hazardous areas and temperature classes.

USE OF EExd MOTORS

The user is responsible for the choice of the type of explosion proof motor. He has to take into account the explosion risks area in which the motor will run (classification of hazardous areas, temperature class,…).
Before installation, the user has to check if the group and protection class, marked on the motor label, corresponds with the requested conditions.

INCOMING INSPECTION

Inspect the motor to detect any signs of damage during the transport.

Check that the motor nameplate data complies with your order or specification. In the unlikely event of a claim, please contact our Sales Office.

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 999128 / 29/04/2014

STORAGE

The motor should be stored in a clean, dry and vibrations free environment. . If the motor is to be stored for a long period of time, the machined surfaces protected with anti-rust coating should be checked and "touched up" if necessary.
If the motor is fitted with anti-condensation heaters, these should be connected during the storage period.

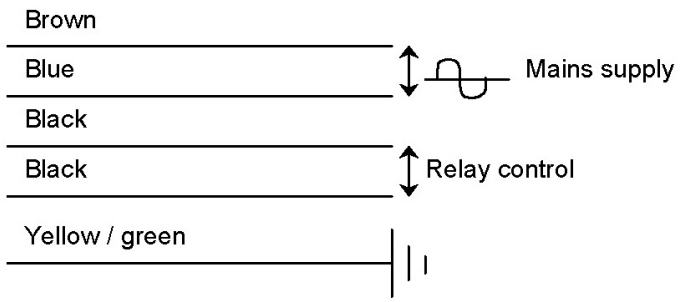
MOUNTING AND START UP

Electric data of the motor, valid for the rated power, can be found on the nameplate.

It is the responsibility of the user to ensure that the motor nameplate voltage and frequency are the same as the mains supply.

Connection to the mains supply should only be executed by a recognised professional, respecting local demands and regulations.
The user must ensure that the diameter of the cable is adequate for the voltage and current involved. (See nameplate data of motor)
The connection of the wires must be done as described in the connection diagram that is delivered with the motor. The connection diagram is usually located inside the cover of the terminal box. If the motor does not have a terminal box, it is located on the housing or attached to the cable.

The connection diagram is structured as follows: (see example)



The leads can be coloured or numbered. Each line represents one lead.
The given connection diagram is an example only.

The motor must be protected against overloads and short-circuits.

When installing the motor, always connect the earth, using the earthing screw in the terminal box or on the motor frame. Always check local regulations and demands.

The manufacturer cannot be held responsible for damage due to incorrect installation or use.

Free circulation of fresh air for cooling the motor must be guaranteed.

The maximum ambient temperature must not exceed the given value that is indicated on the nameplate and in the motor certificate.

To guarantee the explosion proof protection, certified explosion proof cable glands with sealing joints adapted to the cable diameters, must be used.

THE MOTOR WILL LOSE ITS EXPLOSION PROOF CHARACTERISTICS IF THE CABLE AND GLANDS ARE NOT FITTED CORRECTLY!

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 999128 / 29/04/2014

Note: If a spare opening for a cable gland isn't used, only the use of a certified explosion proof plug retains the explosion proof characteristics.

Particular attention is to be given to the fixing torque of bolts and screws. The motor fixing bolts are factory mounted with the correct torque and should not be touched.

It may be necessary to open the terminal box for connecting the motor. When re-mounting the cover, only use the original screws. In order to prevent damage to the motor components, never apply the maximum permissible torque for the applied bolts and nuts.

IMPORTANT: Firstly tighten all screws by hand before applying the full torque. Then tighten the screws until the spring ring is flat.

Using a pulley or a coupling device:
Apply only well balanced discs and couplings. Check the alignment after assembling
Take care while mounting of the pulley on the shaft: Hammering on the shaft will damage the motor bearings. Pulleys should only be mounted with appropriate mounting tools that do not stress the motor bearings.
Following these recommendations will greatly increase the expected motor bearing life.
Safety regulations in respect of guarding couplings and belts from being accidentally touched must be applied.

Use of a frequency converter:
In areas with an explosion risk, the use of the motor over a frequency converter is limited.
The frequency converter must in such case be placed outside the explosion-endangered area. If the frequency converter needs to be placed inside the explosion-endangered area, the additional requirements for such an installation must be respected.
It should be verified that the functioning of the motor is not influenced in a way that the requirements for Ex-environments are no longer satisfied.
Check the corresponding motor Ex certificate for info on this subject.

MOTOR PROTECTION

If the motor is equipped with an automatic reset thermal protection, the motor will in case of thermal cutout restart automatically and without warning after a certain cooling period. Contact the manufacturer if you need more information on the type of protection that is used.

If the motor is supplied with a thermal protection that is brought out separately, the user must connect the protection in a way that the motor is switched off when the protector switches.

MAINTENANCE

The maintenance of the motor can be limited to periodic inspection of the ventilation circuit, to keep it conveniently unobstructed, and to the replacement of the bearings if needed; this period depends on the working conditions and ambient. Re-greasing is not necessary, the ball bearing are lubricated for life.
In the case of DC motors with brushes in continuous contact with the slip rings, the slip rings, the brushes and the brush-holders should be periodically cleaned by vacuum cleaning.

REPAIR

The explosion proof motor must not be opened while the motor is energised, or in the presence of danger of explosions.

Qualified persons only may do repair or service of the motor. If the customer himself carries out the operation, he must observe the valid standards. If a repairer treats the motor, he has to hand a certificate of conformity to the user.

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 999128 / 29/04/2014

The manufacturer is not responsible for motors that are modified without his written agreement.

SPARE PARTS

Only use original components for the repair of defect components.
For each order of spare parts, the type and number of the motor must be given; these data are indicated on the nameplate.

WARRANTY

Warranty matters are treated in accordance with our general conditions of sale, that are valid at the time of delivery.

MARKING OF ATEX CERTIFIED MOTORS

The motor marking contains the following information with regards to the Ex protection:

CE xxxx Ex II 2 G/D ISSeP 01 ATEX yyy X EExd II B T4

CE CE marking
xxxx ID of notified body responsible for surveillance
Ex Community mark for explosion proof equipment
II Field of application (Group II includes all fields of application except mining)
2 Category of protection: For group II: 3 (Normal), 2 (High level) or 1 (Very high level)
G/D Gas and/or dust hazardous locations (G, D, G/D)

ISSeP Notified body
01 Year of emission (2001, 2002, 2003, …)
ATEX ATEX directive
yyy Consecutive number of the year
X Special conditions for safe use (if any)
EExd Type of protection (flameproof)
II Group of equipment
B Gas group (the classification of gases into groups is described in the standard EN50014)
T4 Temperature classification (T3 to T6, see table below)

Temperature Class (Group II)	T3	T4	T5	T6
Maximum surface temperature	200°C	135°C	100°C	85°C

The maximum surface temperature of equipment must always be lower than the ignition temperature of the gas present in the hazardous area.

SAFETY CONSIDERATIONS

During normal use, the motor may get hot. (See above table of surface temperatures.) Precautions may be needed to avoid the risk of burns.

The motor shaft turns at the speed that is indicated on the nameplate, and is potentially dangerous. Precautions may be needed to ensure safe use.

In general, the relevant safety prescriptions for machined must be respected.

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 999128 / 29/04/2014

MANUFACTURER INFORMATION:

ELNOR MOTORS NV
De Costerstraat 45
B-3150 HAACHT
BELGIUM

Telephone: +32 16 60 13 94
Fax: +32 16 60 64 40
E-mail info@elnor.be
Internet http://www.elnor.be

This document has been made with the greatest care. It is meant as a general guideline and it is not meant to be complete. This document is subject to alterations, check the library section of our website for the most recent version. Always follow relevant local and international regulations and guidelines.

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 999128 / 29/04/2014

Zertifikat für Motoren mit der Kennzeichnung „EEX“

Institut Scientifique de Service Public

(1) EC TYPE EXAMINATION CERTIFICATE

(2) **Equipment or protective system intended for use in potentially explosive atmospheres**
Directive 94/9/EC

(3) EC type examination certificate number: **ISSeP02ATEX020**

(4) Equipment or protective system:
Motor - Series BA (V/X) 3xy * *

(5) Applicant – Manufacturer :
ELNOR MOTORS N.V.
(6) Address: De Costerstraat 45
3150 Haacht (Wespelaar)

(7) This equipment or protective system and any acceptable variation thereto is specified in the schedule to this certificate and the documents therein referred to.

(8) ISSeP, notified body n° 492 in accordance with article 9 of the Council Directive 94/9/EC of 23 March 1994, certifies that this equipment or protective system has been found to comply with the Essential Health and Safety Requirements relating to the design and construction of equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres given in annex II to the Directive.

The examination and test results are recorded in confidential report n 01185.

(9) Compliance with the Essential Health and Safety Requirements has been assured by compliance with:
EN 50014:1997 + A1 et A2: 1999 EN 50018:2000 EN 50281-1-1:1998

(10) If the symbol "X" is placed after the certificate number, it indicates that the equipment or protective system is subject to special conditions for safe use specified in the schedule to this certificate.

(11) This EC TYPE EXAMINATION CERTIFICATE relates only to the design, examination and tests of the specified equipment or protective system in accordance to the Directive 94/9/EC. Further requirements of this Directive may apply to the manufacturing process and supply of this equipment or protective system. These are not covered by this certificate.

(12) The marking of the equipment or protective system shall include the following indications:
Ex II 2 G D EEx d IIB T6 to T3
IP 65

Colfontaine, the 29.04.2002

INSTITUT SCIENTIFIQUE DE SERVICE PUBLIC
Rue Grande, 60 - B7340 Colfontaine
Tél: ++ 32 65 610811 – Fax: ++ 32 65 610808

Renaud Alain
Manager of Colfontaine division

This certificate may only be reproduced in its entirety and without any change, schedule included

1/3

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 999128 / 29/04/2014

(13) **SCHEDULE**

(14) **EC TYPE EXAMINATION CERTIFICATE N^{R} ISSeP02ATEX020**

(15) Description of the equipment or protective system:
Three-phase asynchronous motor :BA(V/X)3**TR
Single-phase asynchronous motor :BA(V/X)3**C or E or CP
The flameproof enclosure of this motor consists of a carcass made of steel and end shields made of cast iron.
The motor may be equipped with:

- a terminal box compartment. In this case an additional marking will indicate that the insulation of the supply cable provided by the user shall be compatible with a temperature of at least 100°C.
- an external fan with fan hood
- two ends shaft
- an operating rod for push button mounted on the terminal box compartment suitable to reset the manual thermal protection.

Temperature classes
The motors on S1 duty service provided with an external fan or cooled by the process have the temperature classes T4 or T3. These motors have the temperature classes T6 or T5 if they are equipped with a thermal protection suitable to the temperature class.
The motors with natural cooling & the motors energised by converters and the motors on S2 to S9 duty service are provided with a thermal protection or a PTC thermistance suitable to the temperature class - to see documents from the manufacturer - Ref. : ES:1044 and ES:2011

Electrical characteristics
Power range : from 0.018 kW to 2.2 kW
Voltages supply : up to 660 VAC - 50 / 60 Hz
Insulation class :F

Routine test
Each apparatus shall be submitted to the routine verifications and tests necessary to ensure that it complies with the specification submitted to the testing station with the prototype.

(16) Report n^{r} 01185 of 24.04.2002 composed in total of 26 pages
The letters from the manufacturer Ref. ES: 1044 of 21 December 2001 (5 pages) and ES: 2011 of 28 March 2002 (2 pages)
The manual of instructions of the manufacturer signed on 21.12.2001 (4 pages)
The description of the type designations – document signed on 21.12.2001(1 page)
The technical notes related to the thermal protections (35 pages)
The results of electrical load tests performed on the motor BAV370CPIIAR dated 12 and 13 December 2001 signed on 21.12.2001 (2 pages)
The data related to the self-adhesive marking plate - document signed on 28.03.2002 (1 page)
The data sheets related to the material of the marking plate - documents signed on 21.12.2001 (4 pages)
The specifications of the material of the fan dated October 1998 - document signed on 18.04.2002 (1 page)
The document Table n° MIS / E-4d related to the insulation system of the motor dated October 1994 - Rev May 2001 signed on 21.12.2001 (1 page)
The calculation sheets related to the expansion of the enclosure with regards to the pressure dated 20.12.2001 signed on 21.12.2001 (5 pages).
The data sheets related to the parts of the flameproof enclosure dated 17.12.2001 - Rev. of 22.03.2002 - signed on 28.03.2002 (3 pages)

This certificate may only be reproduced in its entirety and without any change, schedule included

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 999128 / 29/04/2014

(13) SCHEDULE

(14) EC TYPE EXAMINATION CERTIFICATE N^{R} ISSeP02ATEX0***

(16)

The drawings:
107991400D of 2.12.1996 Rev. D of 15.11.2000 signed on 21.12.2001
200000210 of 19.11.01 signed on 21.12.2001
230000281A of 1.03.01 Rev. A of 8.11.2001 signed on 21.12.2001
230000285A of 17.12.2001 Rev. A of 18.04.2002 signed on 18.04.2002
240000406A of 14.12.2001 Rev. A of 22.03.2002 signed on 28.03.2002
507960325B of 29.11.2001 Rev. B of 29.11.2001 signed on 28.03.2002
507960350D of 29.11.2001 Rev. D of 22.03.2002 signed on 28.03.2002
507991425B of 19.12.1996 Rev. B of 8.11.2001 signed on 21.12.2001
507992201 of 19.12.2001 signed on 21.12.2001
612002742B of 29.11.2001 Rev. B of 22.03.2002 signed on 28.03.2002
816122455B of 17.12.2001 Rev. B of 17.12.2001 signed on 28.03.2002
816122880A of 26.11.2001 Rev. A of 22.03.2002 signed on 28.03.2002
816122881 of 26.11.2001 signed on 21.12.2001
816122882A of 17.12.2001 Rev. A of 22.03.2002 signed on 28.03.2002
816122883 of 12.12.2001 signed on 21.12.2001
816122884 of 14.12.2001 signed on 21.12.2001
21-250B of 22.04.1994 Rev B of 19.02.1997 signed on 28.03.2002
835 C of 23.05.95

(17) Special conditions for safe use: none

(18) Essential Health and Safety Requirements: none

This certificate may only be reproduced in its entirety and without any change, schedule included

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 999128 / 29/04/2014

„INSTRUCTIONS MANUAL“ für Motoren mit der Kennzeichnung „EX“

ELNOR MOTORS NV

INSTRUCTIONS MANUAL: EXPLOSION PROOF MOTORS

INTRODUCTION

An explosion-proof, and in particular a flameproof motor, is one that is inherently safe when working in potentially explosive atmospheres.
This means that its construction and assembly are designed so that ingress of explosive gases or dusts is rendered harmless for the environment.
In the event of accidental ignition, provoking an explosion inside the motor housing, the motor shell and brackets are strong enough to resist the internal pressure created by this explosion.
Moreover, assembly joints and shaft clearance must be long enough and offer minimum play, so that hot gases or dusts resulting from an explosion will be cooled sufficiently to create no possibility of an explosion outside the motor.
The outside temperature of the motor enclosure must also be kept well below the flash point of the gases or dusts present in the hazardous atmosphere, both in normal and abnormal working conditions.
Finally, it is the manufacturer's concern that components inside the motor should be able to withstand an occasional explosion without being adversely affected.
The degree of risk is dependant on the constituents of the hazardous atmosphere: even combustible dust can become explosive when spread in the air in the right proportion.
Therefore, existing risks have been divided into categories, depending on the temperature at which the gas, dust or vapour mixtures become flammable, and also on their explosive energy.
For each of these, specific safety rules have been evolved on a European level.
Compliance with these rules is verified by an Ex notified body, approved for certification in accordance with article 9 of the European Community Council directive, no 94/9/CEE of 23 march 1994.
Certification delivered by any of the notified bodies is automatically valid in all CEE countries. It is recognised by all European adherent countries and also very seriously considered in many countries overseas, U.S.A. included.
In Belgium, it is the “Institut Scientifique de Service Public”, in short ISSeP, which has been chosen for its long experience in problems of safety in mining industries.

As explosion proof motors are constructed with special materials and technologies that comply with the legal regulations concerning potentially explosive atmospheres, a wrong connection or a minor modification of the motor destroys the compliance with security regulations. The rules concerning explosion proof apparatus must be observed unconditionally. Note that our motors are approved for a specific group of hazardous areas and temperature classes.

USE OF Ex d II B / IP6x MOTORS

The user is responsible for the choice of the type of explosion proof motor. He has to take into account the explosion risks area in which the motor will run (classification of hazardous areas, temperature class,…).
Before installation, the user has to check if the group and protection class, marked on the motor label, corresponds with the requested conditions.

INCOMING INSPECTION

Inspect the motor to detect any signs of damage during the transport.

Check that the motor nameplate data complies with your order or specification. In the unlikely event of a claim, please contact our Sales Office.

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 999128 / 29/04/2014

STORAGE

The motor should be stored in a clean, dry and vibrations free environment. . If the motor is to be stored for a long period of time, the machined surfaces protected with anti-rust coating should be checked and "touched up" if necessary.
If the motor is fitted with anti-condensation heaters, these should be connected during the storage period.

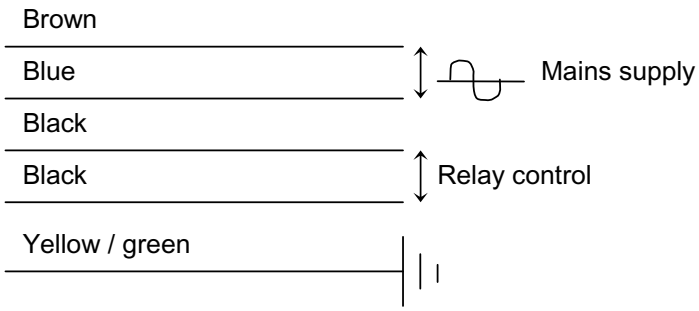
MOUNTING AND START UP

Electric data of the motor, valid for the rated power, can be found on the nameplate.

It is the responsibility of the user to ensure that the motor nameplate voltage and frequency are the same as the mains supply.

Connection to the mains supply should only be executed by a recognised professional, respecting local demands and regulations.
The user must ensure that the diameter of the cable is adequate for the voltage and current involved. (See nameplate data of motor)
The connection of the wires must be done as described in the connection diagram that is delivered with the motor. The connection diagram is usually located inside the cover of the terminal box. If the motor does not have a terminal box, it is located on the housing or attached to the cable.

The connection diagram is structured as follows: (see example)



The leads can be coloured or numbered. Each line represents one lead.
The given connection diagram is an example only.

The motor must be protected against overloads and short-circuits.

When installing the motor, always connect the earth, using the earthing screw in the terminal box or on the motor frame. Always check local regulations and demands.

The manufacturer cannot be held responsible for damage due to incorrect installation or use.

Free circulation of fresh air for cooling the motor must be guaranteed

The maximum ambient temperature must not exceed the given value that is indicated on the nameplate and in the motor certificate.

To guarantee the explosion proof protection, certified explosion proof cable glands with sealing joints adapted to the cable diameters, must be used.

THE MOTOR WILL LOSE ITS EXPLOSION PROOF CHARACTERISTICS IF THE CABLE AND GLANDS ARE NOT FITTED CORRECTLY!

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 999128 / 29/04/2014

Note: If a spare opening for a cable gland isn't used, only the use of a certified explosion proof plug retains the explosion proof characteristics.

Particular attention is to be given to the fixing torque of bolts and screws. The motor fixing bolts are factory mounted with the correct torque and should not be touched.

It may be necessary to open the terminal box for connecting the motor. When re-mounting the cover, only use the original screws.

IMPORTANT: Firstly tighten all screws by hand before applying the full torque. Then tighten the screws until the spring ring is flat.

Using a pulley or a coupling device:
Apply only well balanced discs and couplings. Check the alignment after assembling
Take care while mounting of the pulley on the shaft: Hammering on the shaft will damage the motor bearings. Pulleys should only be mounted with appropriate mounting tools that do not stress the motor bearings.
Following these recommendations will greatly increase the expected motor bearing life.
Safety regulations in respect of guarding couplings and belts from being accidentally touched must be applied.

Use of a frequency converter:
In areas with an explosion risk, the use of the motor over a frequency converter is limited.
The frequency converter must in such case be placed outside the explosion-endangered area. If the frequency converter needs to be placed inside the explosion-endangered area, the additional requirements for such an installation must be respected.
It should be verified that the functioning of the motor is not influenced in a way that the requirements for Ex-environments are no longer satisfied.

MOTOR PROTECTION

If the motor is equipped with an automatic reset thermal protection, the motor will in case of thermal cutout restart automatically and without warning after a certain cooling period. Contact the manufacturer if you need more information on the type of protection that is used.

If the motor is supplied with a thermal protection that is brought out separately, the user must connect the protection in a way that the motor is switched off when the protector switches.

MAINTENANCE

The maintenance of the motor can be limited to periodic inspection of the ventilation circuit, to keep it conveniently unobstructed, and to the replacement of the bearings; this period depends on the working conditions and ambient. Re-greasing is not necessary, the ball bearing are lubricated for life. In the presence of dust, the motor needs to be cleaned on a regular basis.
In the case of DC motors with brushes in continuous contact with the slip rings, the slip rings, the brushes and the brush-holders should be periodically cleaned by vacuum cleaning.

REPAIR

The explosion proof motor must not be opened while the motor is energised.

Qualified persons only may do repair or service of the motor. If the customer himself carries out the operation, he must observe the valid standards. If a repairer treats the motor, he has to hand a certificate of conformity to the user.

The manufacturer is not responsible for motors that are modified or opened without his written agreement.

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 999128 / 29/04/2014

SPARE PARTS

For each order of spare parts, the type and number of the motor must be given; these data are indicated on the nameplate.

MARKING OF ATEX CERTIFIED MOTORS

The motor marking contains the following information with regards to the Ex protection:

CE xxxx Ex II 2 G ISSeP 08 ATEX yyy X Ex d II B T4

CE CE marking
xxxx ID of notified body responsible for surveillance
Ex Community mark for explosion proof equipment
II Field of application (Group II includes all fields of application except mining)
2 Category of protection: For group II: 3 (Normal), 2 (High level) or 1 (Very high level)
G Gas hazardous locations (G, D)

ISSeP Notified body
08 Year of emission (2007, 2008, 2009, …)
ATEX ATEX directive
yyy Consecutive number of the year
X Special conditions for safe use (if any)
Ex d Type of protection (flameproof for use in an explosive gas atmosphere)
II Group of equipment
B Gas group (the classification of gases into groups is described in the standard EN600079)
T4 Temperature classification (T3 to T6, see table below)
21 Category of protection: 22 (Normal), 21 (High level) or 20 (Very high level)
IP Ingress protection

Temperature Class (Group II)	T3	T4	T5	T6
Maximum surface temperature	200℃	135℃	100℃	85℃

The maximum surface temperature of equipment must always be lower than the ignition temperature of the gas in the hazardous area.

SAFETY CONSIDERATIONS

During normal use, the motor may get hot. (See above table of surface temperatures.) Precautions may be needed to avoid the risk of burns.

The motor shaft turns at the speed that is indicated on the nameplate, and is potentially dangerous. Precautions may be needed to ensure safe use.

In general, the relevant safety prescriptions for machines must be respected.

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 999128 / 29/04/2014

EUROPEAN DIRECTIVES:

Description	Directive reference
Directive for explosive atmospheres (ATEX)	94/9/EC
Electromagnetic Compatability (EMC)	2004/108/EG
Low voltage directive (LVD)	2006/95/EC
Machinery directive	98/37/EC

EXPLOSION PROOF STANDARDS TAKEN INTO CONSIDERATION DURING MANUFACTURING:

Electrical apparatus for explosive gas atmospheres – part 0: general requirements	EN 60079-0
Electrical apparatus for explosive gas atmospheres – Part 1: Flameproof enclosure ‘d’	EN 60079-1

MANUFACTURER INFORMATION:

ELNOR MOTORS NV
De Costerstraat 45
B-3150 HAACHT
BELGIUM

Telephone: +32 16 60 13 94
Fax: +32 16 60 64 40
E-mail info@elnor.be
Internet http://www.elnor.be

This document has been made with the greatest care and is correct at the time of printing. It is meant as a general guideline and it is not meant to be complete. Always check with relevant regulations and guidelines.

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 999128 / 29/04/2014

Zertifikat für Motoren mit der Kennzeichnung „EX“

ISSeP
Institut scientifique de service public
Métrologie environnementale
Recherche - Analyses
Essais - Expertises

Siège social et site de Liège :
Rue du Chéra, 200
B-4000 Liège
Tél : +32(0)4.229.83.11
Fax : +32(0)4.252.46.65

Site de Colfontaine :
Zoning A. Schweitzer,
rue de la Platinerie
B-7340 Colfontaine
Tél : +32(0)65.61.08.11
Fax : +32(0)65.61.08.08

e-mail :
direction@issep.be
site web :
http://www.issep.be

(1) EC TYPE EXAMINATION CERTIFICATE

(2) **Equipment or protective system intended for use in potentially explosive atmospheres**
Directive 94/9/EC

(3) EC type examination certificate number: **ISSeP09ATEX014X**

(4) Equipment : Asynchronous flameproof motors
Series BA(V/X) 3xy * * *

(5) Applicant – Manufacturer:
ELNOR MOTORS N.V.

(6) Address: De Costerstraat 45
3150 Haacht (Wespelaar)

(7) This equipment or protective system and any acceptable variation thereto is specified in the schedule to this certificate and the documents therein referred to.

(8) ISSeP, notified body n^{r} 492 in accordance with article 9 of the Council Directive 94/9/EC of 23 March 1994, certifies that this equipment or protective system has been found to comply with the Essential Health and Safety Requirements relating to the design and construction of equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres given in annex II to the Directive.

The examination and test results are recorded in confidential report no 07087

(9) Compliance with the Essential Health and Safety Requirements has been assured by compliance with:
EN 60079-0:2006 (IEC 60079-0:2004) IEC 60079-0:2007
EN 60079-1:2007 (IEC 60079-1: 2007)

(10) If the symbol "X" is placed after the certificate number, it indicates that the equipment or protective system is subject to special conditions for safe use specified in the schedule to this certificate

(11) This EC TYPE EXAMINATION CERTIFICATE relates only to the design, examination and tests of the specified equipment or protective system in accordance to the Directive 94/9/EC. Further requirements of this Directive may apply to the manufacturing process and supply of this equipment or protective system. These are not covered by this certificate.

(12) The marking of the equipment or protective system shall include the following indications:
Ex II 2 G Ex d IIB T6 to T3 (according to standard EN 60079-0 : 2006)
Ex d IIB T6 to T3 Gb (according to standard IEC 60079-0 : 2007)

Colfontaine, the 04.03.2009

INSTITUT SCIENTIFIQUE DE SERVICE PUBLIC
Zoning A. Schweitzer - B7340 Colfontaine (Wasmes)
Tél: ++ 32 65 610811 – Fax: ++ 32 65 610808

Marcel Lambert,
Manager.

This certificate may only be reproduced in its entirety and without any change, schedule included

1/3

RÉGION WALLONNE

Institut scientifique de service public
Métrologie environnementale Recherche - Analyses Essais - Expertises

(13) SCHEDULE

(14) **EC TYPE EXAMINATION CERTIFICATE No ISSeP09ATEX014X**

(15) Description of the equipment or protective system:
Three-phase asynchronous motor :BA(V/X) 3xyTR
Single-phase asynchronous motor :BA(V/X) 3xy C or E or CP
The flameproof enclosure of this motor consists of a carcass made of steel and end shields made of cast iron or aluminium alloy.
The fastenings are made by M8 bolts of property class 4.6 ,M8 internal socket head screws of property class 8.8 and M8 nuts of property class 5
The motor may be equipped with two ends shaft.

Temperature classes

The motors on S1 duty service cooled by the process have the temperature class T3. These motors have the temperature classes T6 or T5 or T4 if they are equipped with a thermal protection suitable to the temperature class.
The motors with natural cooling & the motors energised by converters and the motors on S2 to S9 duty service are provided with a thermal protection or a PTC thermistance suitable to the temperature class - to see documents from the manufacturer

Electrical characteristics

Power range : up to 3 kW
Voltages supply : up to 695 VAC - 50 / 60 Hz
Insulation class : F

Eventual prescriptions
Ambient temperature range: -40°C up to +70°C

Routine test
Each apparatus shall be submitted to the routine verifications and tests necessary to ensure that it complies with the specification submitted to the testing station with the prototype.
The motors equipped with cast iron end shields are exempted from the overpressure routine test. However a control of the welding of the carcass shall be made.
The motors equipped with aluminium alloy end shields shall be submitted to an overpressure routine test under the value of 1101 kPa (11.01 bar).

(16) Report no 07087 dated 2.03.2009 composed in total of 27 pages.
The letter from the manufacturer Reference ES:8.030 of 27 October 2008
The manual of instructions of the manufacturer of 8.11.2007 signed on 10.01.2008 (5 pages)
The data sheets related to the parts of the flameproof enclosure dated 4 January 2008 - Rev of 27 February 2009 signed on 27.02.2009 (4 pages)
The data related to the self-adhesive marking plate - document of 10.05.2007 signed on 4.07.2007 (1 page)
The document related to the minimum radial clearance (k) and the maximum radial clearance (m)of the shaft glands, dated 10.01.2008 (1 page)
The document related to the discharge time of the capacitor dated 25.08.2008 (1 page)

This certificate may only be reproduced in its entirety and without any change, schedule included

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 999128 / 29/04/2014

Institut scientifique de service public
Métrologie environnementale Recherche - Analyses Essais - Expertises

SCHEDULE

EC TYPE EXAMINATION CERTIFICATE No ISSeP09ATEX014X

(16) The drawings
240000423A of 10.01.2008 Rev.A of 15.09.2008
507960350E Rev.E of 2.07.2007
507991425E Rev.E of 7.11.2008
806123063 of 10.01.2008
816122880B of 26.11.2001 Rev.B of 24.02.2009
816122881 of 26.11.2001
816122883 of 12.12.2001
816122884A of 14.12.2001 Rev.A of 20.02.2009
835 C of 23.05.1995

(17) Special conditions for safe use: symbol X
- An appropriate connection of the free end of the cable shall be foreseen when the motor is provided with a supply cable which is permanently connected to it.

(18) Essential Health and Safety Requirements: covered by the standards listed under point 9 of the present certificate and by the descriptive documents from the manufacturer.

This certificate may only be reproduced in its entirety and without any change, schedule included

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 999128 / 29/04/2014

ISSeP
Institut scientifique de service public
Métrologie environnementale Recherche - Analyses Essais - Expertises

VARIATION

EC TYPE EXAMINATION CERTIFICATE N° ISSeP09ATEX014X/1

(14) Equipment:
Three-phase asynchronous motors: BA(X)3xy TR
Single-phase asynchronous motors: BA(X)3xy C or E or CP

(15) Subject to the variation:
To allow the mounting of the aluminium alloy cover described on the drawing 517994625 for the version of motor equipped with a terminal box.
The motors equipped with this cover are exempted from the overpressure routine test.
However a control of the welding of the carcass shall be made

Marking: Unchanged

Eventual prescriptions
The ambient temperature range: -40°C up to +70°C

(16) Report n° 09131 of 26.01.2010 (16 pages)
The data sheets related to the construction elements of the flameproof enclosure dated 15.01.2010 (5 pages)
The e-mail from the manufacturer of 21 January 2010
The drawing
517994625 of 2.11.2009

(17) Special conditions for safe use: Unchanged

(18) Essential Health and Safety Requirements: Covered by the standards listed at point 9 of the initial certificate

Colfontaine, 29.01.2010

INSTITUT SCIENTIFIQUE DE SERVICE PUBLIC
Zoning A. Schweitzer - B 7340 Colfontaine (Wasmes)
Tél: ++ 32 65 610811 – Fax: ++ 32 65 610808

Lambert Marcel,
Directeur

This document may not be used without the original certificate

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 999128 / 29/04/2014

ISSeP
Institut scientifique de service public
Métrologie environnementale Recherche - Analyses Essais - Expertises

VARIATION

EC TYPE EXAMINATION CERTIFICATE N° ISSeP09ATEX014/2

(14) Equipment:
Three-phase asynchronous motors: BA(X)3xy TR
Single-phase asynchronous motors: BA(X)3xy C or E or CP

(15) Subject to the variation:
To allow the mounting of aluminium alloy end shields described on the drawings 517412215D and 517431005B
To allow the mounting of an aluminium alloy carcass (stator housing)
To attest the update of several drawings
The conformity assessment has been made on basis of the standard IEC 60079-0 edition 2011.

Marking: Unchanged except the indication of the range of temperature classes in the code: T6…T3

Eventual prescriptions
The ambient temperature range: -40°C up to +70°C

(16) Report n° 11122 of 11.07.2012 (15 pages)
The data sheets related to the construction elements of the flameproof enclosure dated 29.06.2012 (4 pages)
The e-mail from the manufacturer of 11.07.2012
The drawings
107991400G of 3.06.2010
117412200F of 20.09.2011
117431000C of 6.09.2011
117994600H of 19.03.2010
230000281C of 1.06.2005
507960325D of 21.12.2006
507960345D of 23.09.2010
507991425F of 19.02.2010
517412215D of 7.07.2011
517431005B of 7.09.2011
517992201J of 1.12.2010
517994601H of 20.10.2009
816122883A of 5.12.2011
816122884C of 29.11.2011
816123090 of 18.02.2010

(17) Special condition for safe use: Unchanged

(18) Essential Health and Safety Requirements: Covered by the standards listed at point 9 of the initial certificate

Colfontaine, 17.07.2012

INSTITUT SCIENTIFIQUE DE SERVICE PUBLIC
Zoning A. Schweitzer, rue de la Platinerie
B-7340 Colfontaine (Wasmes)
Tél: ++ 32 65 610811 – Fax: ++ 32 65 610808
e-mail : colfontaine@issep.be

P.o. M. Lambert
Directeur

This document may not be used without the original certificate

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 999128 / 29/04/2014

CE

EG-Konformitätserklärung für Maschinen
EC Declaration of Conformity of the Machinery
Déclaration CE de conformité des machines

Hersteller / Manufacturer / Fabricant:
VACUUBRAND GMBH + CO KG · Alfred-Zippe-Str. 4 · 97877 Wertheim · Germany

Hiermit erklärt der Hersteller, dass die Maschine konform ist mit den Bestimmungen der Richtlinie 2006/42/EG. Hereby the manufacturer declares that the machinery is in conformity with the directive 2006/42/EC.
Par la présente, le fabricant déclare, que la machine est conforme à directive 2006/42/CE.

Membranvakuumpumpe / Diaphragm vacuum pump / Pompe à membrane:
Typ / Type / Type: MZ 2C EX / MZ 2C EX + AK + EK / MZ 2C + IK + EK / MD 4C EX / MD 4C EX + AK + EK / MV 10C EX / MV 10C EX + AK + EK
Artikelnummer / Order number / Numéro d'article: 696920 / 696921 / 2614231 / 696930 / 696931 / 696945 / 2614250
Seriennummer / Serial number / Numéro de série: Siehe Typenschild / See rating plate / Voir plaque signalétique

Die Maschine ist konform mit weiteren Richtlinien / The machinery is in conformity with other directives / La machine est conforme à d'autres directives:
2006/95/EG, 2004/108/EG, 94/9/EG, 2011/65/EU

Angewandte harmonisierte Normen / Harmonized standards applied / Normes harmonisées utilisées:
DIN EN 12100:2004, DIN EN 61010-1:2010 (Ed. 3), DIN EN 1012-2:2011, DIN EN 61326-1:2006, DIN EN 1127-1:2011, DIN EN 13463-1:2009, DIN EN 50581:2013,
Motor / motor / moteur: „EEX": EN 50014:1997 + A1/A2:1999, EN 50018:2000, EN 50281-1-1:1998;
Motor / motor / moteur: „EX": EN 60079-0:2006, EN 60079-1:2007

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen / Person authorised to compile the technical file / Personne autorisée à constituer le dossier technique:
Dr. J. Dirscherl · VACUUBRAND GMBH + CO KG · Alfred-Zippe-Str. 4 · 97877 Wertheim · Germany

Wertheim, 12.02.2014
. . . . . .
Ort, Datum / place, date / lieu, date

. . . . . .
(Dr. F. Gitmans)
Geschäftsführer / Managing director / Gérant

ppa. . . . . .
(Dr. J. Dirscherl)
Technischer Leiter / Technical Director / Directeur technique

VACUUBRAND GMBH + CO KG
Alfred-Zippe-Str. 4 · 97877 Wertheim
T +49 9342 808-0 · F +49 9342 808-5555
info@vacuubrand.com
www.vacuubrand.com

vacuubrand

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 999128 / 29/04/2014

Wir wollen unsere Kunden durch unsere technischen Schriften informieren und beraten. Die Übertragbarkeit von allgemeinen Erfahrungen und Ergebnissen unter Testbedingungen auf den konkreten Anwendungsfall hängt jedoch von vielfältigen Faktoren ab, die sich unserem Einfluss entziehen. Wir bitten deshalb um Verständnis, dass aus unserer Beratung keine Ansprüche abgeleitet werden können. Die Übertragbarkeit ist daher im Einzelfall vom Anwender selbst sehr sorgfältig zu überprüfen.

VACUUBRAND GMBH + CO KG
-Vakuumtechnik im System-
© 2014 VACUUBRAND GMBH + CO KG Printed in Germany
Alfred-Zippe-Str. 4 · 97877 Wertheim / Germany
T +49 9342 808-0 · F +49 9342 808-5555
info@vacuubrand.com · www.vacuubrand.com

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 999128 / 29/04/2014